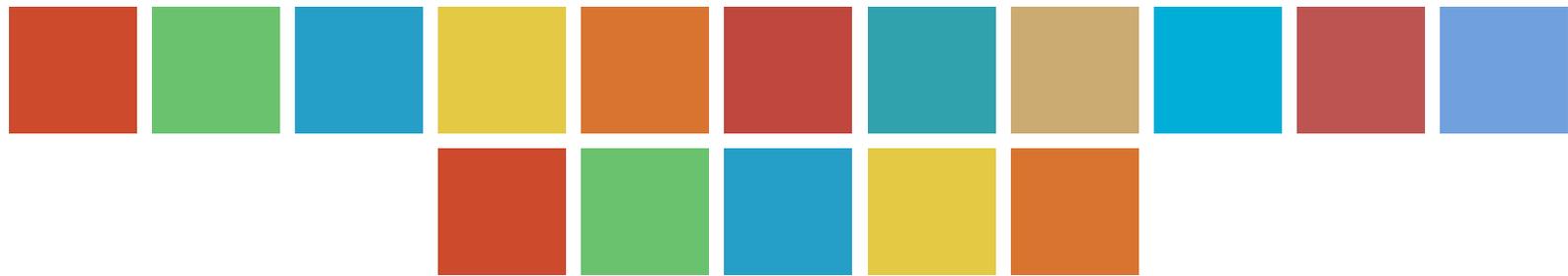




UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TORINO

010094

BROCHURE DEI CORSI



Farmacia - Chimica e tecnologia farmaceutiche

ALLESTIMENTO GALENICO: APPROFONDIMENTI NORMATIVI E TECNOLOGICI

GALENIC FORMULATIONS: AN IN-DEPTH ANALYSIS OF REGULATIONS AND TECHNOLOGY

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	STF0260
Docenti:	Prof. Paola Brusa (Titolare del corso) Dott. Francesca Baratta (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116706665, paola.brusa@unito.it
Corso di studio:	[f003-c503] laurea magistrale in farmacia - a torino
Anno:	4° anno 5° anno
Tipologia:	Affine o integrativo
Crediti/Valenza:	4
SSD attività didattica:	CHIM/09 - farmaceutico tecnologico applicativo
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Quiz

OBIETTIVI FORMATIVI

Il corso ha come obiettivo quello di fornire approfondimenti normativi e tecnologici in merito all'allestimento delle preparazioni galeniche in farmacia relativamente alle principali forme farmaceutiche. Sarà posta particolare attenzione sull'organizzazione e la gestione pratica del laboratorio galenico, le modalità ed i formalismi prescrittivi, le modalità di calcolo del prezzo a cui dispensare le preparazioni galeniche. Saranno poi fornite le necessarie indicazioni per l'allestimento delle principali forme farmaceutiche che lo studente potrà poi allestire praticamente in laboratorio. Sarà inoltre affrontata la tematica della necessità di effettuare valutazioni economiche inerenti alla gestione ed all'implementazione del laboratorio.

The aim is to deeply provide regulatory and technological insights regarding the preparation of galenic medicines. The main pharmaceutical forms will be considered. Particular attention will be focused on the organization and practical management of the galenic lab, the prescriptive methods and formalisms, the method to calculate the dispensing price. The necessary indications for the preparation of the main pharmaceutical forms, to practically set up in the laboratory, will then be provided. The issue of the need to apply economic assessments inherent to the management and implementation of the laboratory will also be addressed.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Acquisizione di nozioni e strumenti utili per l'allestimento delle preparazioni galeniche in farmacia, in particolare inerenti alla normativa specifica ed alla tecnologia.

Acquisition of notions and useful tools for the preparation of galenic medicines in pharmacy, in particular regarding the specific legislation and technological knowledge.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Esercitazioni pratiche in laboratorio e lezioni ex cathedra

Lo svolgimento effettivo sarà legato all'evolversi del COVID-19 ed alla possibilità di svolgere attività in presenza

Practical laboratory exercises and ex cathedra lessons

The course will be linked to the evolution of the COVID-19 and to the possibility of carrying out activities in presence

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Questionario a risposta multipla

Multiple choice questionnaire

PROGRAMMA

Normativa inerente alla gestione del laboratorio galenico
Organizzazione pratica del laboratorio galenico e gestione delle strumentazioni
Breakeven point e business plan
Stabilità e modalità di conservazione delle materie prime e delle preparazioni allestite
Preparazioni solide per uso orale: capsule
Preparazioni liquide: sciroppi, soluzioni, emulsioni e sospensioni
Preparazioni semisolide per applicazione cutanea: unguenti, creme, paste e geli
Preparazioni rettali: microclismi, supposte
Preparazioni vaginali: ovuli

Galenic lab regulation
Practical organization of the galenic lab and instruments management
Breakeven point and business plan
Raw materials and preparations: stability and long-term conservation
Solid preparations for oral use: capsules
Liquid preparations: syrups, solutions, emulsions and suspensions
Semi-solid preparations for skin application: ointments, creams, pastes and gels
Rectal preparations: microclisms, suppositories

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

- Baratta F., De Pellegrini I., Iozzino M.B., Brusa P. "Manuale di galenica a uso umano e veterinario" II edizione 2019. Casa Editrice Ambrosiana
- Baratta F., Valle D., Brusa P. "Manuale di normativa dei medicinali e dei prodotti per la salute", Graphot Editrice, II ed
- Brusa P., Germano A., per Aid Progress Pharmacist Agreement onlus (A.P.P.A.® onlus). Procedure gestionali e tecnologiche per il laboratorio della farmacia. www.progettoappa.it, 2008.

Testi di consultazione

- Bettiol F. Manuale delle preparazioni galeniche. Tecniche nuove, Milano, 2017.
 - Brusa P., Baratta F. "Appunti di Tecnologia Farmaceutica", Graphot Editrice, ristampa, 2020
 - Compounding today. www.compoundingtoday.com. Ultimo accesso dicembre 2018.
 - EMA, European Medicine Agency, sito ufficiale. www.ema.europa.eu. Ultimo accesso dicembre 2018.
 - FDA, United States Food and Drug Administration, sito ufficiale. www.fda.gov/AnimalVeterinary. Ultimo accesso dicembre 2018.
 - Jager P. Formulario galenico europeo. Edioptima 2005.
 - Jager P. Il progetto formulario. www.peterjager.it. Ultimo accesso dicembre 2018.
 - Medicamenta, l'atlante farmaceutico. Cooperativa farmaceutica, 1996.
 - Ministero della salute, Farmacopea Ufficiale della Repubblica Italiana XII edizione, Istituto Poligrafico dello Stato, 2008, aggiornamento e revisione al 2018.
 - Ministero della salute, sito ufficiale. salute.gov.it. Ultimo accesso dicembre 2018.
 - Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato. www.normattiva.it. Ultimo accesso dicembre 2018.
- Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=bv10

Analisi chimico-cliniche - I SSFO

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	FAR0178E
Docente:	Dott. Simonetta Oliaro Bosso (Titolare del corso)
Contatti docente:	011.6706864, simona.oliaro@unito.it
Anno:	
Tipologia:	
Crediti/Valenza:	2
SSD attività didattica:	BIO/10 - biochimica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto

PROGRAMMA

Dott.ssa Oliaro Bosso

Principali test di laboratorio in biochimica clinica

Profilo elettroforetico delle proteine del siero e suo significato diagnostico. Modificazione delle proteine del siero in alcune patologie.

Enzimi di interesse diagnostico: come reagenti (determinazione di azotemia e glicemia), come indicatori diagnostici (transaminasi ALT e AST, lattico deidrogenasi LDH, lipasi, amilasi, creatin fosfochinasi CPK, fosfatasi alcalina ed acida, glutammato deidrogenasi).

Metabolismo lipidico. Analisi lipoproteine e apolipoproteine. Iperlipoproteinemie.

Polymerase Chain Reaction (PCR)

Principi e tecnica di base. Variazioni della tecnica di base: Multiplex PCR, Reverse Transcriptase PCR, Nested PCR, Nasba, Real Time PCR (RT-PCR).

Applicazioni della PCR: nella diagnostica molecolare – diagnosi clinica (Kit commerciali disponibili per l'analisi microbiologica, l'analisi di malattie genetiche e di predisposizione genetica, l'analisi di malattie tumorali), screening HCV. Sistema LightCycler per analisi in PCR Real-time. Utilizzo della PCR nello studio delle varianti geniche della trombofilia (fattore V di Leiden, fattore II e gene MTHFR). Altri esempi di analisi genetiche

Dott. Mengozzi (docente aggregato)

Importanza della medicina di laboratorio

Definizione di Brain to brain cycle e le sue 3 fasi (pre-analitica, analitica, post-analitica)

Laboratorio centrale, laboratorio satellite e Point of care

Accuratezza e precisione delle misure analitiche

Riproducibilità, sensibilità e specificità analitiche

Errore sistematico, casuale e grossolano

Controllo e contenimento della variabilità analitica

Variabilità biologica: possibili cause e significato pratico

Concetto di valore predittivo (negativo e positivo)

Curve Roc

Visita ai locali dei laboratori di analisi chimico-cliniche dell'Ospedale San Giovanni Battista di Torino: principali attrezzature

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=3fe0

Analisi dei Farmaci II (modulo del II semestre)

Drug analysis II (2th part)

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	FAR0030
Docente:	Prof. Barbara Rolando (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116707199, barbara.rolando@unito.it
Corso di studio:	[f003-c504] laurea magistrale in chimica e tecnologia farmaceutiche - a torino
Anno:	3° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	CHIM/08 - chimica farmaceutica
Erogazione:	Doppia
Lingua:	Italiano
Frequenza:	In parte obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto ed orale

PREREQUISITI

Nozioni acquisite negli insegnamenti di Chimica Analitica, Analisi dei Farmaci I, Chimica Organica I.

OBIETTIVI FORMATIVI

ITALIANO

L'insegnamento concorre alla realizzazione dell'obiettivo formativo del corso di studi in Chimica e Tecnologia Farmaceutiche; esso fornisce allo studente/alla studentessa gli strumenti per utilizzare le nozioni acquisite nel corso di Chimica Analitica ed applicarle all'analisi dei farmaci, completando gli obiettivi formativi dell'insegnamento di analisi dei Farmaci I. L'insegnamento fornisce una conoscenza approfondita dei metodi spettrofotometrici e cromatografici e del loro utilizzo nell'analisi quantitativa dei farmaci come tali o formulati, nonché nella determinazione di parametri chimico-fisici di composti di interesse farmaceutico (quali solubilità, costante di dissociazione, lipofilia, costante di velocità di degradazione).

L'obiettivo dell'insegnamento è quello di promuovere non solo l'acquisizione di competenze nel campo dell'analisi dei farmaci, ma anche di una "mentalità analitica", in modo da consentire allo studente/alla studentessa di eseguire in modo critico l'analisi del farmaco o della forma farmaceutica, arrivando ad operare in autonomia la scelta del metodo, la definizione delle condizioni sperimentali, il corretto allestimento del campione, l'esecuzione delle misure e la valutazione dei risultati ottenuti. Queste competenze potranno risultare utili in diversi ambiti della pratica professionale.

ENGLISH

Teaching contributes to the realization of the training objective of the Course in Drug Chemistry and Technology. It provides to the student useful tools to put in practice the notions acquired during the Analytical Chemistry course and apply them to drug analysis by completing the training

objectives of the Drug Analysis I teaching. Teaching provides learning of instrumental analytical methods, in particular spectrophotometric and chromatographic methods and their use in quantitative analysis of drugs, or formulated drugs, and also in the determination of physico-chemical parameters of compounds of pharmaceutical interest (such as solubility, dissociation constant, lipophilicity, constant rate of degradation).

The aim of the teaching is to promote not only the acquisition of skills in pharmaceutical analysis, but also an "analytical mentality", so that the student can critically analyze the drug or pharmaceutical form, arriving to operate autonomously the choice of the method, the definition of the experimental conditions, the preparation of the sample, the execution of the measurements and the evaluation of the results. The formative path must lead to the acquisition of competences in the pharmaceutical analysis that can be useful in various areas of professional practice.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

ITALIANO

Al termine dell'insegnamento lo studente/la studentessa sarà in grado di:

- comprendere ed applicare correttamente le procedure analitiche che richiedano l'utilizzo della spettroscopia o della cromatografia, descritte nelle monografie delle Farmacopee Italiana ed estere e nella letteratura scientifica;
- effettuare in pratica l'analisi quantitativa strumentale di farmaci puri o formulati secondo protocolli di controllo qualità;
- effettuare in pratica la determinazione di parametri chimico-fisici di composti di interesse farmaceutico, quali solubilità, costante di dissociazione, lipofilia, costante di velocità di degradazione;
- mettere a punto un metodo analitico quantitativo operando in autonomia la scelta del metodo, la definizione delle condizioni sperimentali, il corretto allestimento del campione, l'esecuzione delle misure e la valutazione dei risultati ottenuti.

ENGLISH

At the end of the course the student will be able to:

- understand and apply correctly the analytical procedures which require spectrophotometric and chromatographic methods, described in the monographs of Italian and foreign Pharmacopoeia and in the scientific literature;
- perform in practice the quantitative instrumental analysis of drug or formulated drugs as in "quality control protocols";
- perform in practice the determination of physico-chemical parameters of compounds of pharmaceutical interest such as solubility, dissociation constant, lipophilicity, constant rate of degradation;

- develop a quantitative analytical method by autonomously, selecting the method, the definition of experimental conditions, the proper preparation of the sample, the execution of the measurements and the evaluation of the obtained results.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

ITALIANO

L'insegnamento prevede 32 ore di didattica frontale, suddivise in lezioni da 2 ore, e 32 ore di esercitazioni pratiche svolte in laboratorio, suddivise in 8 ore al giorno per 4 giorni.

Le lezioni si svolgeranno in aula, secondo le normative Covid-19, e saranno trasmesse in streaming tramite la piattaforma webex, secondo l'orario delle lezioni. Gli studenti potranno usufruire tanto delle registrazioni delle lezioni webex, che saranno rese disponibili su moodle, quanto di videolezioni (audiopresentazioni di anni precedenti), già presenti tra il materiale didattico.

Le esercitazioni di laboratorio si svolgeranno in un laboratorio situato presso la struttura di via Quarello. Esse consistono in attività svolte a gruppi e prevedono la partecipazione attiva di studenti e studentesse nella realizzazione di protocolli sperimentali relativi all'analisi di principi attivi o formulazioni farmaceutiche. Le 32 ore di laboratorio sono a frequenza obbligatoria.

ENGLISH

849/5000 The course includes 32 hours of frontal teaching, divided into 2-hour lessons, and 32 hours of practical exercises carried out in the laboratory, divided into 8 hours a day for 4 days.

The lessons can be streamed via the webex platform, according to the published timetable, in addition, students can take advantage of both the recordings of the webex lessons, which will be made available on moodle, as well as of video lessons (from previous years), already included in the teaching material .

The practical exercises are characterized by the obligation to attend and are carried out in small groups of students in a laboratory located at the structure in via Quarello; the exercises foresee the active participation of the student in the realization of experimental protocols related to the analysis of drug or pharmaceutical formulations.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

ITALIANO

La verifica dell'apprendimento prevede una prova in itinere, da effettuarsi prima delle esercitazioni di laboratorio, una prova scritta ed una orale.

La prova in itinere è costituita da un test a risposta multipla di 30 domande, disponibile su piattaforma moodle e riguardante le principali norme di sicurezza in laboratorio e le nozioni ritenute

fondamentali per l'accesso alle esercitazioni. Tale prova non ha peso sulla valutazione finale dell'apprendimento, ma costituisce uno sbarramento per l'accesso alle esercitazioni pratiche di laboratorio.

La prova scritta ed il successivo colloquio orale, hanno per oggetto gli argomenti trattati durante le lezioni o le esercitazioni di laboratorio ed entrambe sono valutate in trentesimi. La prova scritta, della durata di 60 minuti, consiste in due esercizi e due domande di teoria; il punteggio minimo da conseguire per accedere alla prova orale (pari a 18/30), si ottiene eseguendo correttamente almeno un esercizio e una domanda di teoria. Dopo la correzione dello scritto lo studente viene convocato per una prova orale la quale consiste in un colloquio di circa 30 minuti; la prova orale prevede inizialmente una revisione della prova scritta, in cui lo studente viene informato sui criteri di correzione, e successivamente una verifica approfondita delle sue conoscenze riguardanti gli argomenti dell'insegnamento. Le domande possono comprendere anche quesiti riguardanti le esercitazioni svolte in laboratorio e hanno lo scopo di verificare la padronanza dei diversi argomenti sia in termini di proprietà di linguaggio che di visione critica delle nozioni apprese.

La valutazione della prova scritta e di quella orale hanno uguale peso nel determinare il voto finale; le competenze pratiche acquisite durante le esercitazioni di laboratorio non sono valutate.

Modalità d'esame: fino a diverse disposizioni la prova scritta e quella orale dovranno essere sostenute in presenza.

Modalità d'esame riviste a seguito dell'emergenza COVID-19.

L'esame di analisi dei farmaci II (2° modulo) consisterà come di consueto di due parti: una prova scritta ed una orale, entrambe eseguite in modalità telematica mediante riunione WebEx. Per questo motivo, per poter sostenere entrambe le prove, è necessario avere un PC dotato di webcam e microfono. È consigliabile installare l'app di WebEx tanto su PC che su cellulare (in modo da potervi collegare tramite cellulare nel caso la connessione dovesse saltare).

Gli iscritti all'appello riceveranno le indicazioni per partecipare alla riunione WebEx via mail qualche giorno prima della prova scritta.

Prima di essere esaminati, tanto per la prova scritta, quanto per quella orale, i candidati dovranno mostrare un documento attestante l'identità.

Per quanto riguarda la prova scritta agli studenti collegati verrà presentato a video il tema d'esame che dovranno svolgere sotto sorveglianza, ovvero con telecamera e microfono attivati, durante il collegamento. Le caratteristiche del tema d'esame, saranno quelle consuete, sia in termini di struttura (due esercizi e due domande di teoria), che di durata (60 minuti). Al termine della prova ogni studente dovrà fotografare il proprio scritto (le fotografie dovranno essere di buona qualità) e spedire le fotografie via mail a barabara.rolando@unito.it. Alla conferma del ricevimento della mail con relative fotografie allegate, sarà possibile abbandonare la riunione.

L'esito della prova scritta sarà comunicato come d'abitudine con avviso su Campusnet e qualche giorno più tardi, coloro che avranno superato lo scritto saranno suddivisi in gruppi di circa 8-10 candidati e convocati (via mail) per sostenere l'esame orale in modalità Webex.

La valutazione della prova scritta e di quella orale, avranno come di consueto uguale peso nel

determinare il voto finale.

Al momento questa modalità d'esame è consentita solo per coloro che risiedono fuori regione e non sono domiciliati in Piemonte.

ENGLISH

Examination of the learning involves an on-the-job test, to be carried out before a laboratory exercise, a written exam and an oral exam.

The on-the-go test is a multi-choice test of 30 questions, available on a moodle platform and covering the core laboratory safety standards and the notions considered essential to access the laboratory practice. This test has no bearing on the final assessment of learning, but it is a barrier to accessing practical laboratory exercises.

The written and the subsequent oral exams focus on the topics discussed during the lessons or laboratory exercises and both are evaluated in thirty-five. The 60-minute written exam consists of two exercises and two theoretical questions; the minimum score to gain access to the oral exam (equal to 18/30) is obtained by performing at least one exercise and one theoretical question correctly. After correcting the written exam, the student is summoned for an oral test which consists of an interview of about 30 minutes; the oral exam initially provides for a written exam review, in which the student is informed of the correction criteria, and subsequently an in-depth examination of his or her knowledge of the subject's teaching. The questions may also include questions related to the exercises carried out in the laboratory and are intended to verify the mastery of the various subjects both in terms of language property and critical vision of the learned knowledge.

The evaluation of the written and oral exams have the same weight in determining the final vote; the practical skills acquired during laboratory exercises are not evaluated.

PROGRAMMA

ITALIANO

Parte teorica:

Spettroscopia di assorbimento UV-visibile. Fattori che regolano l'assorbimento della radiazione nella regione UV-visibile, legge di Lambert e Beer. Strumentazione.

Tecniche cromatografiche. Classificazione e principi delle tecniche cromatografiche. Parametri cromatografici. Tecnica HPLC: strumentazione ed ottimizzazione del metodo cromatografico.

Applicazioni della spettroscopia UV-vis e dell'HPLC all'analisi quantitativa dei farmaci puri o in formulazione.

Principi dell'analisi quantitativa: descrizione dei metodi di calibrazione (metodi a standard interno ed esterno), curva di calibrazione e trattamento statistico dei dati.

Analisi quantitativa mediante spettroscopia UV-vis; analisi di miscele: spettri in derivata, spettrofotometria per differenza, metodi di derivatizzazione del campione.

Analisi quantitativa mediante HPLC: principi ed applicazioni all'analisi dei farmaci.

Processo analitico. Fasi del processo analitico. Metodi di preparazione del campione e metodi estrattivi nell'analisi farmaceutica (LLE, SPE). Controllo qualità del processo analitico.

Applicazione della spettroscopia UV-vis e dell'HPLC nella determinazione dei parametri chimico-fisici dei farmaci: determinazione della costante di ionizzazione (pKa), determinazione del coefficiente di ripartizione (log P), determinazione della solubilità e della stabilità.

- analisi di composti ionizzabili: descrizione dei fattori che influenzano la costante di ionizzazione (pKa) e determinazione della costante di ionizzazione dei farmaci mediante spettrofotometria UV-vis;

- determinazione della lipofilia dei farmaci: definizione del coefficiente di ripartizione (log P), descrizione dei fattori che lo influenzano e metodi di determinazione del log P dei farmaci (shake-flask e RP-HPLC);

- determinazione della solubilità dei farmaci: definizione di solubilità, descrizione dei fattori che la influenzano e metodi di determinazione della solubilità;

- studio della stabilità dei farmaci: meccanismi di degradazione dei farmaci e fattori che li influenzano; metodi di determinazione della cinetica di degradazione e dei parametri che descrivono la degradazione dei farmaci (costante di velocità della degradazione e tempo di emivita);

Profilo analitico di classi di farmaci iscritti in FU in corso di validità e in Farmacopea Europea.

Parte pratica: le esercitazioni di laboratorio riguardano i temi trattati durante le lezioni.

ENGLISH

Theoretical part

Ultraviolet and visible spectroscopy. Factors governing absorption of radiation in the UV/visible region, Lambert-Beer law, instrumentation.

Chromatography. Classification and principles of the chromatographic techniques. Chromatographic parameters. HPLC technique: instrumentation and method optimization.

Applications of UV/visible spectrophotometry and HPLC to pharmaceutical quantitative analysis. Principles of quantitative analysis: standardization and statistical analysis of data. Analysis of mixtures: derivative spectra, difference spectrophotometry. Sample preparation: extraction and

derivatisation techniques.

Applications of UV/visible spectrophotometry and HPLC to physico-chemical characterization of drugs:

- ionisation constant (pKa) determination
- partition coefficient (log P) determination
- solubility and stability determination

Introduction on quality control of analytical methods.

Analytical profile of drugs and compounds of pharmaceutical interest from FU and European Pharmacopeia.

Practice part: the laboratory practice concern the themes treated during the lessons.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

- Skoog, West, Holler, Crouch; Fondamenti di Chimica Analitica, II Ed., 2005, EdiSES, Napoli.
- Skoog, Holler, Crouch; Chimica Analitica Strumentale, II Ed., 2009, EdiSES, Napoli.
- Watson; Analisi Farmaceutica, 2003, EdiSES, Napoli.

Farmacopea Ufficiale della Repubblica Italiana e Farmacopea Europea in corso di validità.

NOTA

ITALIANO

Le modalità di svolgimento dell'attività didattica potranno subire variazioni in base alle limitazioni imposte dalla crisi sanitaria in corso. In ogni caso è assicurata la modalità a distanza per tutto l'anno accademico.

ENGLISH

The methods of carrying out the teaching activity may vary according to the limitations imposed by the current health crisis. In any case, the remote mode is guaranteed for the entire academic year.

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=c046

Analisi dei Farmaci II (modulo del primo semestre)

Drug analysis II (1st part)

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	FAR0030
Docente:	Prof. Marco Lolli (Titolare del corso) Prof. Stefano Guglielmo (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116707180, marco.lolli@unito.it
Corso di studio:	[f003-c504] laurea magistrale in chimica e tecnologia farmaceutiche - a torino
Anno:	3° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	CHIM/08 - chimica farmaceutica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	In parte obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto ed orale

OBIETTIVI FORMATIVI

ITALIANO

Nella struttura di un farmaco organico, il numero e natura dei gruppi polari presenti, le dimensioni e forma dello scheletro idrocarburico determinano il profilo sia farmacocinetico che farmacodinamico. In questo senso, la capacità di modulare strutturalmente proprietà quali la solubilità ed bilancio lipofilo-idrofilo, sono strumenti ampiamente utilizzati in Chimica Farmaceutica per lo sviluppo e l'ottimizzazione di Leads. Nella prima parte del corso, verranno analizzate approfonditamente le relazioni che intercorrono fra la struttura di un composto organico e le sue proprietà chimico-fisiche (quali solubilità, punto di fusione o ebollizione, logP, tempo di ritenzione in un sistema cromatografico,.....), relazioni comuni a quelle che successivamente determinano il profilo farmacologico stesso. In questa fase si vuole stimolare lo studente perché riesca, inizialmente, data una struttura organica a prevederne qualitativamente il profilo chimico-fisico, quindi successivamente, avendo note le proprietà a proporre una struttura che le soddisfi. Nella seconda parte del corso, volutamente più vicina alla esperienza sperimentale, verranno trattate tematiche di Analisi Organica Qualitativa. Le relazioni sopra enunciate verranno applicate in particolare al Riconoscimento del Farmaco con particolare attenzione alle metodologie utilizzate in Farmacopea Europea.

ENGLISH

The organic structure of a drug or a druggable molecule, the number as well as the presence of specific functional groups by influencing the general structural shape (sterically and electronically) rule the pharmacokinetic and pharmacodynamic profiles. In this sense, the modulation of properties such as solubility and logP are widely used tools in Medicinal Chemistry to optimize lead compounds.

The course is divided in two parts:

- In the first the relation between the structure of an organic molecule and chimico-physical properties (m.p.; b.p.; logP; ...) are deeply investigated.
- In the second part is discussed the methodologies to the wet recognition of functional groups. In particular are detailed the recognitions method used in this sense in the European Farmacopea.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

ITALIANO

Lo studente verrà seguito nel suo processo di apprendimento attraverso quattro fasi di verifica: 1) Test di ammissione al Laboratorio Sperimentale (test scritto a risposte multiple). 2) Verifica del lavoro sperimentale svolto attraverso il quaderno di laboratorio. 3) Esame scritto. 4) Esame orale.

ENGLISH

To pass this exam, the student must follow four different levels of examinations:

- 1) Experimental Lab admission test.
- 2) Experimental Labnotebook evaluation.
- 3) Final Exam: first written part
- 4) Final Exam: second oral part

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

ITALIANO

Lezioni. Le lezioni saranno trasmesse in streaming tramite la piattaforma webex, secondo l'orario delle lezioni. Gli studenti potranno fruire delle registrazioni in differita, che saranno disponibili liberamente su moodle appena possibile.

Esercitazioni. Qualora sia possibile, le esercitazioni si svolgeranno in aula a piccoli gruppi. In alternativa si utilizzerà la piattaforma moodle per rendere disponibili esercizi che saranno poi corretti in diretta webex.

Laboratori. Le esercitazioni di laboratorio si svolgeranno in presenza a piccoli gruppi.

ENGLISH

Lessons. The lessons will be streamed via the webex platform, according to the timetable lessons. Students will be able to enjoy deferred registrations, which will be freely available on moodle as soon as possible.

Exercises. Whenever possible, the exercises will take place in the classroom in small groups. Alternatively, the moodle platform will be used to make exercises available which will then be corrected live on webex.

Laboratories. The laboratory exercises will take place in presence of small groups

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Lo studente verrà seguito nel suo processo di apprendimento attraverso quattro fasi di verifica: 1) Verifica del lavoro sperimentale svolto attraverso il quaderno di laboratorio in formato eBook. 2) Esame scritto. 3) Esame orale.

Modalità eccezionali d'esame durante l'emergenza COVID-19

La prova scritta si svolge tramite webex e dura 45 minuti. La telecamera deve essere posizionata in modo da inquadrare l'intera figura dell'esaminando/a e il foglio su cui scrive mantenendo aperti il microfono. Non è consentito usare tastiera o altri dispositivi.

L'esame orale verrà poi svolto via WebEx.

PROGRAMMA

ITALIANO

Teoria

1) Correlazione fra forze di interazione intermolecolare e profilo chimico-fisico

Introduzione alle forze di interazione intermolecolare. Trattazione di: legame ad idrogeno, legame ionico, forze di van der Waals, interazioni dipolo-dipolo e ione-dipolo. Implicazione di queste forze nell'interazione intermolecolare.

La solubilità. Cenni storici. Solubilità e Drug Design. Informazioni derivanti dalla solubilità. Solubilità in Farmacopea Ufficiale. Esecuzione pratica di un test di solubilità.

Teoria della solubilità. Relazione fra solubilità e costante dielettrica del solvente. Correlazioni struttura-solubilità. Costante dielettrica e polarità. Classificazione dei solventi in base alla relativa costante dielettrica. Solubilità in funzione della polarità del solvente. Scelta del solvente: solubilità in acqua ed in solventi organici. Correlazione fra punto di fusione ed ebollizione e solubilità. Correlazione fra peso molecolare e solubilità. Teoria della solubilità acido-base: pKa e solubilità. Applicazione dell'equazione di Henderson-Hasselbalch. Composti acidi, basici e neutri. Composti anfoteri.

Le costanti Chimico-Fisiche. Definizione. Applicazioni nell'Analisi Farmaceutica. Definizioni da Farmacopea.

Punto di Ebollizione. Definizione; correlazione con la pressione; uso del nomografo ed esempi; misura pratica del punto di ebollizione; misurazione del punto di ebollizione in Farmacopea; correlazione fra punto di ebollizione con purezza e struttura.

Punto di Fusione. Definizione; diagrammi di stato; misura pratica del punto di fusione (capillare aperto e chiuso), misurazione del punto di fusione in Farmacopea. correlazione del punto di fusione con purezza e struttura del campione.

Spettroscopia Infrarossa (IR). Preparazione del campione; campioni liquidi e solidi; preparazione di una pastiglia di KBr. sospensioni in nujol. Refrattanza diffusa. Registrazione pratica dello spettro.

Altri esempi di costanti Chimico Fisiche. Densità. Indice di Rifrazione. Potere Ottico Rotatorio.

Cromatografia su strato sottile (TLC). Definizione. Applicazione a identità e grado di purezza di una sostanza. Descrizione del cromatogramma TLC. Applicazioni descritte in Farmacopea. Fasi stazionarie dirette, dirette modificate ed inverse. Fasi mobili: serie eluotropa; fasi mobili acide, basiche e neutre. Applicazione pratica della tecnica: deposizione, eluizione, Definizione e calcolo dell' Rf. Sviluppo del cromatogramma: UV, sviluppanti generali (iodio, permanganato di potassio, acido fosfomolibdico, Ninidrina). Esempi. TLC bidimensionale: teoria, applicazione ed esempi pratici.

2) Metodologie per il riconoscimento di una sostanza incognita.

Saggi preliminari. Definizione di natura organica, metallorganica ed inorganica. Saggi preliminari di riconoscimento: stato fisico, colore ed odore. Saggio della calcinazione (degradazione ossidativa). Definizione di Analisi Elementare Qualitativa. Saggio di Lassaigne per il riconoscimento della presenza elementare di C, N, S, P, As, ed alogeni (degradazione riduttiva). Riconoscimento specifico della natura dell'alogeno e dello zolfo presenti nella struttura. Definizione di Analisi Elementare Quantitativa. Tecniche per l'identificazione della formula bruta: metodi combustivi ed utilizzo della spettrometria di massa ad alta risoluzione. Variazione delle percentuali dei singoli elementi al variare della purezza del composto. Calcolo della formula bruta a partire dalle percentuali dei singoli elementi.

Identificazione in Farmacopea. Descrizione della Monografia di Farmacopea in tutte le sue parti. Sezione "Identification " e possibile saggi di riconoscimento: saggi per via umida, cromatografici o spettroscopici. Come eseguire correttamente un saggio di riconoscimento in modo che sia garantita riproducibilità di risultato. Possibili problematiche riscontrabili.

Analisi Organica Qualitativa. Definizione di Chimica Organica Qualitativa. Razionalizzazione della scelta in Farmacopea delle reazioni di riconoscimento. Descrizione dei gruppi funzionali più comuni in tal senso:

Gruppo Carbossilico. Proprietà generali; correlazione fra pKa e struttura (esempi); solubilità; rilevazione del protone mobile (reazione con sodio; reazione con sodiobicarbonato); reazione di esterificazione; reazione di Angeli-Rimini. Derivati del gruppo carbossilico (cloruri acilici, anidridi, esteri, ammidi, nitrili); reattività all'idrolisi all'interno della serie; reazioni di idrolisi acida e basica; reazioni con alcoli (Schotten Baumann); reazioni con ammine; reazione di Angeli-Rimini; esempio dell'acido acetilsalicilico.

Gruppo Solfonico e Solfonammidico. Proprietà e reattività; correlazione fra pKa e struttura; reazione

di Angeli-Rimini.

Gruppo Aldeidico. Proprietà generali; solubilità; riconoscimento tramite formazione di derivati: reazione con 2,4-dinitrofenilidrazina, sodio bisolfito, idrossilammina e il reagente di Schiff; riconoscimento per ossidazione (carattere riducente): saggio di Tollens, saggio di Fehling, reazione con anidride cromica.

Gruppo Chetonico. Proprietà generali; solubilità; riconoscimento tramite formazione di derivati: reazione con 2,4-dinitrofenilidrazina, sodio bisolfito, idrossilammina; reazione dell'Aloformio.

Gruppo Ossidrilico. Proprietà generali; solubilità; rilevazione del protone mobile (reazione con sodio) e della natura nucleofila (reazione acetil cloruro); reazione di ossidazione con Cerio Ammonio Nitrato e secondo Jones; Test di Lucas (HCl/ZnCl₂); reazione dello Iodoformio.

Gruppo Fenolico. Proprietà generali; correlazione fra pKa e struttura; solubilità; rilevazione del protone mobile (reazione con sodio) e della natura nucleofila (reazione acetil cloruro); reazione di ossidazione con Cerio Ammonio Nitrato e con Permanganato di Potassio; test di Liebermann (nitrosazione); reazione con tricloruroferrico; reazione con Bromo.

Gruppo Amminico. Proprietà generali; correlazione fra pKa, struttura e solubilità (esempi di ammine primarie, secondarie, terziarie alifatiche ed aromatiche); rilevazione del carattere nucleofilo: reazione con acetil cloruro; metodo di Hinsberg per la distinzione fra ammine primarie, secondarie e terziarie; formazione di derivati: reazione con solfuro di carbonio e con 2-nitrosalicilaldeide; reazione con acido nitroso per la distinzione fra ammine primarie, secondarie e terziarie e fra alifatiche ed aromatiche (reazione di Liebermann); reazione con Ninidrina.

Alogenuri alchilici. proprietà generali; reazione con argento nitrato e con sodio ioduro.

Laboratorio sperimentale.

la pratica di laboratorio si basa su tematiche sviluppate durante le lezioni teoriche.

Requisiti richiesti.

Il corso necessita di nozioni acquisite nei corsi di Chimica Analitica, di Analisi dei Farmaci I e di Chimica Organica.

Testi raccomandati:

Watson; Analisi Farmaceutica, 2003, EdiSES, Napoli.

Shrine, Hermann, Morrill, Curtin, Fuson; The Systematic Identification of Organic Compounds, 8th ed. 2004 Wiley.

F. Savelli O. Bruno; Analisi Chimico Farmaceutica, 2005 Piccin.

V. Cavrini, V. Ardrisano; Analisi Farmaceutica, 2007, Società Editrice Esculapio

Testi di consultazione: Farmacopa Italiana ed Europea.

Theoretical part:

1) Correlation between the intermolecular forces and the chemio-physical profile of a molecule

Intermolecular forces (IF) introduction. Ionic bond, hydrogen bond, van del Waals forces dipole-dipole and ion-dipole interaction. IF and intermolecular interaction.

The theory of solubility. Correlation between solubility and structure. Choice of the best solvent using its Dielectric constant. Solubility and pKa. Solubility and boiling point. Solubility and melting point. Solubility and Molecular Formula. Solubility as treated in Pharmacopea. Practical execution of a solubility test

Chemio-physical constants. Definition and application of the concept in Pharmacopea. Treatment, both theoretical and practical, of widely used chemio-physical constant such as boiling point, melting point, IR, density, refractive index, Optical Rotatory Power. Thin Layer Chromatography (TLC): definition and practical application of the technique.

2) Qualitative Drug Analysis methodologies

Starting from the "Identification" section present in each Pharmacopea monography, the course underline the most common techniques for the identification of a unknown compound. Preliminary test for a rough classification of the known compound nature. Quantitative Elementary Analysis. Qualitative Elementary Analysis and identification of the molecular formula. Most common functional groups and the Organic Chemistry reactions used for their identification.

Practice part:

the laboratory practice concern the themes treated during the lessons.

Recommended texts:

Watson; *Analisi Farmaceutica*, 2003, EdiSES, Napoli.

Shrine, Hermann, Morrill, Curtin, Fuson, *The Systematic Identification of Organic Compounds*, 8th ed. 2004 Wiley.

F. Savelli O. Bruno; *Analisi Chimico Farmaceutica*, 2005, Piccin.

V. Cavrini, V. Ardrisano; *Analisi Farmaceutica*, 2007, Società Editrice Esculapio.

Texts of consultation: Italian and European Pharmacopeias.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Testi raccomandati-recommended texts:

Watson; *Analisi Farmaceutica*, 2003, EdiSES, Napoli.

Shrine, Hermann, Morrill, Curtin, Fuson; *The Systematic Identification of Organic Compounds*,

8th ed. 2004 Wiley.

F. Savelli O. Bruno; *Analisi Chimico Farmaceutica*, 2005 Piccin.

V. Cavrini, V. Ardrisano; *Analisi Farmaceutica*, 2007, Società Editrice Esculapio

Testi di consultazione-Texts of consultation: Farmacopa Italiana ed Europea.

NOTA

ITALIANO

Orario di ricevimento: massima disponibilità previo accordo via mail.

ENGLISH

Student meeting: just send me a email to get an appointment.

Moduli didattici:

Analisi dei Farmaci II (modulo del II semestre)

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=a114

Analisi dei Farmaci II (modulo del II semestre)

Drug analysis II (2th part)

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	FAR0030
Docente:	Prof. Barbara Rolando (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116707199, barbara.rolando@unito.it
Corso di studio:	[f003-c504] laurea magistrale in chimica e tecnologia farmaceutiche - a torino
Anno:	3° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	CHIM/08 - chimica farmaceutica
Erogazione:	Doppia
Lingua:	Italiano
Frequenza:	In parte obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto ed orale

PREREQUISITI

Nozioni acquisite negli insegnamenti di Chimica Analitica, Analisi dei Farmaci I, Chimica Organica I.

OBIETTIVI FORMATIVI

ITALIANO

L'insegnamento concorre alla realizzazione dell'obiettivo formativo del corso di studi in Chimica e Tecnologia Farmaceutiche; esso fornisce allo studente/alla studentessa gli strumenti per utilizzare le nozioni acquisite nel corso di Chimica Analitica ed applicarle all'analisi dei farmaci, completando gli obiettivi formativi dell'insegnamento di analisi dei Farmaci I. L'insegnamento fornisce una conoscenza approfondita dei metodi spettrofotometrici e cromatografici e del loro utilizzo nell'analisi quantitativa dei farmaci come tali o formulati, nonché nella determinazione di parametri chimico-fisici di composti di interesse farmaceutico (quali solubilità, costante di dissociazione, lipofilia, costante di velocità di degradazione).

L'obiettivo dell'insegnamento è quello di promuovere non solo l'acquisizione di competenze nel campo dell'analisi dei farmaci, ma anche di una "mentalità analitica", in modo da consentire allo studente/alla studentessa di eseguire in modo critico l'analisi del farmaco o della forma farmaceutica, arrivando ad operare in autonomia la scelta del metodo, la definizione delle condizioni sperimentali, il corretto allestimento del campione, l'esecuzione delle misure e la valutazione dei risultati ottenuti. Queste competenze potranno risultare utili in diversi ambiti della pratica professionale.

ENGLISH

Teaching contributes to the realization of the training objective of the Course in Drug Chemistry and Technology. It provides to the student useful tools to put in practice the notions acquired during the Analytical Chemistry course and apply them to drug analysis by completing the training objectives of the Drug Analysis I teaching. Teaching provides learning of instrumental analytical methods, in particular spectrophotometric and chromatographic methods and their use in quantitative analysis of drugs, or formulated drugs, and also in the determination of physico-chemical parameters of compounds of pharmaceutical interest (such as solubility, dissociation constant, lipophilicity, constant rate of degradation).

The aim of the teaching is to promote not only the acquisition of skills in pharmaceutical analysis, but also an "analytical mentality", so that the student can critically analyze the drug or pharmaceutical form, arriving to operate autonomously the choice of the method, the definition of the experimental conditions, the preparation of the sample, the execution of the measurements and the evaluation of the results. The formative path must lead to the acquisition of competences in the pharmaceutical analysis that can be useful in various areas of professional practice.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

ITALIANO

Al termine dell'insegnamento lo studente/la studentessa sarà in grado di:

- comprendere ed applicare correttamente le procedure analitiche che richiedano l'utilizzo della spettroscopia o della cromatografia, descritte nelle monografie delle Farmacopee Italiana ed estere e nella letteratura scientifica;
- effettuare in pratica l'analisi quantitativa strumentale di farmaci puri o formulati secondo protocolli di controllo qualità;

- effettuare in pratica la determinazione di parametri chimico-fisici di composti di interesse farmaceutico, quali solubilità, costante di dissociazione, lipofilia, costante di velocità di degradazione;

- mettere a punto un metodo analitico quantitativo operando in autonomia la scelta del metodo, la definizione delle condizioni sperimentali, il corretto allestimento del campione, l'esecuzione delle misure e la valutazione dei risultati ottenuti.

ENGLISH

At the end of the course the student will be able to:

- understand and apply correctly the analytical procedures which require spectrophotometric and chromatographic methods, described in the monographs of Italian and foreign Pharmacopoeia and in the scientific literature;

- perform in practice the quantitative instrumental analysis of drug or formulated drugs as in "quality control protocols";

- perform in practice the determination of physico-chemical parameters of compounds of pharmaceutical interest such as solubility, dissociation constant, lipophilicity, constant rate of degradation;

- develop a quantitative analytical method by autonomously, selecting the method, the definition of experimental conditions, the proper preparation of the sample, the execution of the measurements and the evaluation of the obtained results.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

ITALIANO

L'insegnamento prevede 32 ore di didattica frontale, suddivise in lezioni da 2 ore, e 32 ore di esercitazioni pratiche svolte in laboratorio, suddivise in 8 ore al giorno per 4 giorni.

Le lezioni si svolgeranno in aula, secondo le normative Covid-19, e saranno trasmesse in streaming tramite la piattaforma webex, secondo l'orario delle lezioni. Gli studenti potranno usufruire tanto delle registrazioni delle lezioni webex, che saranno rese disponibili su moodle, quanto di videolezioni (audiopresentazioni di anni precedenti), già presenti tra il materiale didattico.

Le esercitazioni di laboratorio si svolgeranno in un laboratorio situato presso la struttura di via Quarello. Esse consistono in attività svolte a gruppi e prevedono la partecipazione attiva di studenti e studentesse nella realizzazione di protocolli sperimentali relativi all'analisi di principi attivi o formulazioni farmaceutiche. Le 32 ore di laboratorio sono a frequenza obbligatoria.

ENGLISH

849/5000 The course includes 32 hours of frontal teaching, divided into 2-hour lessons, and 32 hours of practical exercises carried out in the laboratory, divided into 8 hours a day for 4 days.

The lessons can be streamed via the webex platform, according to the published timetable, in addition, students can take advantage of both the recordings of the webex lessons, which will be made available on moodle, as well as of video lessons (from previous years), already included in the teaching material .

The practical exercises are characterized by the obligation to attend and are carried out in small groups of students in a laboratory located at the structure in via Quarello; the exercises foresee the active participation of the student in the realization of experimental protocols related to the analysis of drug or pharmaceutical formulations.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

ITALIANO

La verifica dell'apprendimento prevede una prova in itinere, da effettuarsi prima delle esercitazioni di laboratorio, una prova scritta ed una orale.

La prova in itinere è costituita da un test a risposta multipla di 30 domande, disponibile su piattaforma moodle e riguardante le principali norme di sicurezza in laboratorio e le nozioni ritenute fondamentali per l'accesso alle esercitazioni. Tale prova non ha peso sulla valutazione finale dell'apprendimento, ma costituisce uno sbarramento per l'accesso alle esercitazioni pratiche di laboratorio.

La prova scritta ed il successivo colloquio orale, hanno per oggetto gli argomenti trattati durante le lezioni o le esercitazioni di laboratorio ed entrambe sono valutate in trentesimi. La prova scritta, della durata di 60 minuti, consiste in due esercizi e due domande di teoria; il punteggio minimo da conseguire per accedere alla prova orale (pari a 18/30), si ottiene eseguendo correttamente almeno un esercizio e una domanda di teoria. Dopo la correzione dello scritto lo studente viene convocato per una prova orale la quale consiste in un colloquio di circa 30 minuti; la prova orale prevede inizialmente una revisione della prova scritta, in cui lo studente viene informato sui criteri di correzione, e successivamente una verifica approfondita delle sue conoscenze riguardanti gli argomenti dell'insegnamento. Le domande possono comprendere anche quesiti riguardanti le esercitazioni svolte in laboratorio e hanno lo scopo di verificare la padronanza dei diversi argomenti sia in termini di proprietà di linguaggio che di visione critica delle nozioni apprese.

La valutazione della prova scritta e di quella orale hanno uguale peso nel determinare il voto finale; le competenze pratiche acquisite durante le esercitazioni di laboratorio non sono valutate.

Modalità d'esame: fino a diverse disposizioni la prova scritta e quella orale dovranno essere sostenute in presenza.

Modalità d'esame riviste a seguito dell'emergenza COVID-19.

L'esame di analisi dei farmaci II (2° modulo) consisterà come di consueto di due parti: una prova scritta ed una orale, entrambe eseguite in modalità telematica mediante riunione WebEx. Per

questo motivo, per poter sostenere entrambe le prove, è necessario avere un PC dotato di webcam e microfono. È consigliabile installare l'app di WebEx tanto su PC che su cellulare (in modo da potervi collegare tramite cellulare nel caso la connessione dovesse saltare).

Gli iscritti all'appello riceveranno le indicazioni per partecipare alla riunione WebEx via mail qualche giorno prima della prova scritta.

Prima di essere esaminati, tanto per la prova scritta, quanto per quella orale, i candidati dovranno mostrare un documento attestante l'identità.

Per quanto riguarda la prova scritta agli studenti collegati verrà presentato a video il tema d'esame che dovranno svolgere sotto sorveglianza, ovvero con telecamera e microfono attivati, durante il collegamento. Le caratteristiche del tema d'esame, saranno quelle consuete, sia in termini di struttura (due esercizi e due domande di teoria), che di durata (60 minuti). Al termine della prova ogni studente dovrà fotografare il proprio scritto (le fotografie dovranno essere di buona qualità) e spedire le fotografie via mail a barabara.rolando@unito.it. Alla conferma del ricevimento della mail con relative fotografie allegate, sarà possibile abbandonare la riunione.

L'esito della prova scritta sarà comunicato come d'abitudine con avviso su Campusnet e qualche giorno più tardi, coloro che avranno superato lo scritto saranno suddivisi in gruppi di circa 8-10 candidati e convocati (via mail) per sostenere l'esame orale in modalità Webex.

La valutazione della prova scritta e di quella orale, avranno come di consueto uguale peso nel determinare il voto finale.

Al momento questa modalità d'esame è consentita solo per coloro che risiedono fuori regione e non sono domiciliati in Piemonte.

ENGLISH

Examination of the learning involves an on-the-job test, to be carried out before a laboratory exercise, a written exam and an oral exam.

The on-the-go test is a multi-choice test of 30 questions, available on a moodle platform and covering the core laboratory safety standards and the notions considered essential to access the laboratory practice. This test has no bearing on the final assessment of learning, but it is a barrier to accessing practical laboratory exercises.

The written and the subsequent oral examens focus on the topics discussed during the lessons or laboratory exercises and both are evaluated in thirty-five. The 60-minute written exam consists of two exercises and two theoretical questions; the minimum score to gain access to the oral exam (equal to 18/30) is obtained by performing at least one exercise and one theoretical question correctly. After correcting the written exam, the student is summoned for an oral test which consists of an interview of about 30 minutes; the oral exam initially provides for a written exam review, in which the student is informed of the correction criteria, and subsequently an in-depth examination of his or her knowledge of the subject's teaching. The questions may also include

questions related to the exercises carried out in the laboratory and are intended to verify the mastery of the various subjects both in terms of language property and critical vision of the learned knowledge.

The evaluation of the written and oral exams have the same weight in determining the final vote; the practical skills acquired during laboratory exercises are not evaluated.

PROGRAMMA

ITALIANO

Parte teorica:

Spettroscopia di assorbimento UV-visibile. Fattori che regolano l'assorbimento della radiazione nella regione UV-visibile, legge di Lambert e Beer. Strumentazione.

Tecniche cromatografiche. Classificazione e principi delle tecniche cromatografiche. Parametri cromatografici. Tecnica HPLC: strumentazione ed ottimizzazione del metodo cromatografico.

Applicazioni della spettroscopia UV-vis e dell'HPLC all'analisi quantitativa dei farmaci puri o in formulazione.

Principi dell'analisi quantitativa: descrizione dei metodi di calibrazione (metodi a standard interno ed esterno), curva di calibrazione e trattamento statistico dei dati.

Analisi quantitativa mediante spettroscopia UV-vis; analisi di miscele: spettri in derivata, spettrofotometria per differenza, metodi di derivatizzazione del campione.

Analisi quantitativa mediante HPLC: principi ed applicazioni all'analisi dei farmaci.

Processo analitico. Fasi del processo analitico. Metodi di preparazione del campione e metodi estrattivi nell'analisi farmaceutica (LLE, SPE). Controllo qualità del processo analitico.

Applicazione della spettroscopia UV-vis e dell'HPLC nella determinazione dei parametri chimico-fisici dei farmaci: determinazione della costante di ionizzazione (pK_a), determinazione del coefficiente di ripartizione ($\log P$), determinazione della solubilità e della stabilità.

- analisi di composti ionizzabili: descrizione dei fattori che influenzano la costante di ionizzazione (pK_a) e determinazione della costante di ionizzazione dei farmaci mediante spettrofotometria UV-vis;

- determinazione della lipofilia dei farmaci: definizione del coefficiente di ripartizione ($\log P$), descrizione dei fattori che lo influenzano e metodi di determinazione del $\log P$ dei farmaci (shake-flask e RP-HPLC);

- determinazione della solubilità dei farmaci: definizione di solubilità, descrizione dei fattori che la influenzano e metodi di determinazione della solubilità;

- studio della stabilità dei farmaci: meccanismi di degradazione dei farmaci e fattori che li influenzano; metodi di determinazione della cinetica di degradazione e dei parametri che descrivono la degradazione dei farmaci (costante di velocità della degradazione e tempo di emivita);

Profilo analitico di classi di farmaci iscritti in FU in corso di validità e in Farmacopea Europea.

Parte pratica: le esercitazioni di laboratorio riguardano i temi trattati durante le lezioni.

ENGLISH

Theoretical part

Ultraviolet and visible spectroscopy. Factors governing absorption of radiation in the UV/visible region, Lambert-Beer law, instrumentation.

Chromatography. Classification and principles of the chromatographic techniques. Chromatographic parameters. HPLC technique: instrumentation and method optimization.

Applications of UV/visible spectrophotometry and HPLC to pharmaceutical quantitative analysis. Principles of quantitative analysis: standardization and statistical analysis of data. Analysis of mixtures: derivative spectra, difference spectrophotometry. Sample preparation: extraction and derivatisation techniques.

Applications of UV/visible spectrophotometry and HPLC to physico-chemical characterization of drugs:

- ionisation constant (pKa) determination
- partition coefficient (log P) determination
- solubility and stability determination

Introduction on quality control of analytical methods.

Analytical profile of drugs and compounds of pharmaceutical interest from FU and European Pharmacopeia.

Practice part: the laboratory practice concern the themes treated during the lessons.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

- Skoog, West, Holler, Crouch; Fondamenti di Chimica Analitica, II Ed., 2005, EdiSES, Napoli.
- Skoog, Holler, Crouch; Chimica Analitica Strumentale, II Ed., 2009, EdiSES, Napoli.
- Watson; Analisi Farmaceutica, 2003, EdiSES, Napoli.

Farmacopea Ufficiale della Repubblica Italiana e Farmacopea Europea in corso di validità.

NOTA

ITALIANO

Le modalità di svolgimento dell'attività didattica potranno subire variazioni in base alle limitazioni imposte dalla crisi sanitaria in corso. In ogni caso è assicurata la modalità a distanza per tutto l'anno accademico.

ENGLISH

The methods of carrying out the teaching activity may vary according to the limitations imposed by the current health crisis. In any case, the remote mode is guaranteed for the entire academic year.

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=c046

Analisi dei Medicinali I (prima parte)

Drug analysis I - 1th part

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	STF0101
Docente:	Prof. Francesca Spyrakis (Titolare del corso) Prof. Angela De Simone (Titolare del corso)
Contatti docente:	011 6707185, francesca.spyrakis@unito.it
Corso di studio:	[f003-c503] laurea magistrale in farmacia - a torino
Anno:	2° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	5,5
SSD attività didattica:	CHIM/08 - chimica farmaceutica
Erogazione:	Doppia
Lingua:	Italiano
Frequenza:	In parte obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto ed orale

PREREQUISITI

Chimica Generale ed Inorganica (superamento dell'esame obbligatorio). Nello specifico sono fondamentali conoscenze relative a: formazione di sali, bilanciamento reazioni, equilibri acido-base, calcolo del pH, reazioni di idrolisi, reazioni di ossidoriduzione, equilibri di solubilità. Si consigliano inoltre buone basi di chimica analitica.

PROPEDEUTICO A

Tutti i corsi previsti con esercitazione pratica in laboratorio. ATTENZIONE: L'ISCRIZIONE SULLA PAGINA CAMPUSNET E' RISERVATA AGLI STUDENTI FREQUENTANTI IL CORSO NELL'ANNO ACCADEMICO CORRENTE

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

Il corso prevede esercitazioni di laboratorio a posto singolo e consente agli studenti/studentesse, per la prima volta nel corso di studi, di accostarsi alla pratica sperimentale chimica. Lo scopo principale è l'apprendimento di un modus operandi corretto, accurato e consapevole nell'attuazione delle elementari metodiche, che tale pratica comporta.

I principi fondamentali dell'analisi chimica inorganica, con particolare riguardo alle sostanze inorganiche incluse nelle farmacopea italiana ed europea, sono illustrati nelle lezioni frontali e messi in pratica nelle successive esercitazioni. Gli studenti/studentesse apprenderanno, inoltre, alcune fondamentali tecniche di laboratorio. In via sperimentale, è prevista la realizzazione di un breve video (della durata massima di 5 minuti) su un saggio di riconoscimento a scelta durante la pratica di laboratorio.

English

The course initiates the student into the first chemical laboratory. The main goal is the learning of a correct, accurate and conscious behavior in a chemical laboratory. The fundamental principles of inorganic chemical analysis, with regard to inorganic substances included in Italian and European Pharmacopoeias, are presented in lectures and practical experimentations. In addition the student will learn some fundamental laboratory techniques. As a new activity, the students will be asked to realize a short movie (max 5 minutes) on recognition assay during the laboratory.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

Al termine del corso gli studenti/studentesse avranno applicato i principi fondamentali dell'equilibrio chimico all'analisi di alcune sostanze inorganiche, passando dalla teoria alla pratica; avranno inoltre acquisito il corretto modo di operare in laboratorio e avranno imparato alcune fondamentali tecniche base.

english

At the end the student will have applied the fundamental of chemical equilibriae at inorganic substances analysis, he will have learnt of a correct, accurate and conscious behavior in a chemical laboratory and will have learnt some fundamental laboratory techniques.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

Le lezioni tenute in presenza sono trasmesse contemporaneamente in streaming tramite la piattaforma webex. Gli studenti/studentesse potranno fruire delle registrazioni in differita, che saranno disponibili liberamente su moodle appena possibile.

Saranno inoltre presenti sulla piattaforma moodle i contenuti audiovisivi di supporto per un'ottimale fruizione del corso da parte degli studenti.

Analogamente, le esercitazioni si svolgeranno in aula e verranno trasmesse in streaming tramite la piattaforma webex.

I laboratori si svolgono obbligatoriamente in presenza e sono organizzati in turni differenti.

Gli studenti/studentesse fuori sede concorderanno con i docenti dei laboratori del semestre i turni più agevoli.

english

The course will be given through online lessons, exercises and practical activities in laboratory.

On the moodle platform the students will find slides and recordings of the lessons.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Per poter accedere al laboratorio occorre aver frequentato e superato il corso sulla sicurezza erogato al primo anno. L'attività di laboratorio verrà valutata con giudizio positivo o negativo sulla base del comportamento tenuto in laboratorio, dei risultati ottenuti durante le attività pratiche (che comprendono una breve relazione sul riconoscimento di una miscela nota di sali inorganici) e del video prodotto (i migliori verranno proiettati in aula durante le esercitazioni successive al laboratorio).

Esame in modalità telematica

La convocazione all'esame viene solitamente effettuata in mattinata alle ore 10 (salvo indicazioni differenti che verranno direttamente comunicate agli iscritti) tramite webex. I candidati riceveranno il link a cui collegarsi via email. Si procederà, inizialmente, al riconoscimento dei candidati/candidate previa presentazione di un documento d'identità. A seconda del numero dei candidati iscritti verranno organizzate una o più riunioni webex, dalle docenti Francesca Spyraakis e Angela De Simone. Si pregano gli studenti/studentesse erroneamente iscritti all'esame, e che pertanto non intendono sostenerlo, di cancellare la loro iscrizione o di comunicarlo alle docenti.

Durante tutta la durata dell'esame lo studente/studentessa dovrà tenere la telecamera accesa e inquadrare sé stesso/a, lo spazio circostante e le proprie mani nel caso si stia svolgendo un esercizio. Sarà consentito tenere sulla scrivania solo un foglio una penna e una calcolatrice. Nel caso in cui si verificano problemi di connessione l'esame non si potrà svolgere e dovrà essere rimandato.

Ogni studente/studentessa riceverà dieci minuti prima dell'inizio dell'esame una password che gli permetterà di accedere al primo quiz (quiz1-ggmmaa) sulla piattaforma moodle. Quest'ultimo si aprirà circa mezz'ora dopo la convocazione e chiuderà dopo 30 minuti. Il quiz sarà costituito da dieci domande a risposta multipla di cui una soltanto sarà corretta. In questo lasso di tempo (30 minuti) gli studenti/studentesse avranno a disposizione soltanto 15 minuti per poter rispondere alle dieci domande. Non sarà possibile rivedere le domande a cui si è già fornita la risposta ed entro i 15 minuti le risposte al test dovranno essere inviate. Il test verrà superato se si raggiungerà un punteggio di 6/10, considerando che ogni domanda corretta dà diritto a 1 punto e ogni domanda sbagliata, o non fornita, a 0 punti. Le domande potranno riguardare qualsiasi argomento trattato durante il corso o le esercitazioni in laboratorio.

Al termine del primo quiz (conclusi i 30 minuti) lo studente/studentessa potrà verificare su moodle il superamento o meno della prova. In caso di esito positivo potrà accedere alla seconda prova (quiz2-ggmmaa), che si aprirà 10 minuti dopo la conclusione del primo e si chiuderà dopo 40 minuti. Il quiz 2 sarà costituito da un esercizio. Agli studenti/studentesse sarà richiesto di mostrare il foglio su cui svolgeranno il compito e sul quale disegneranno un riquadro nel margine superiore destro, mentre nel margine superiore sinistro riporteranno nome, cognome e matricola. Gli studenti/studentesse avranno a disposizione 30 minuti per poter svolgere il compito, riportare online solamente la/le risposte richieste in termini numerici (senza indicare lo svolgimento) e inviare la risposta online. Contestualmente all'invio della risposta online gli studenti/studentesse dovranno apportare sul foglio su cui hanno svolto l'esercizio, nel riquadro disegnato, un codice alfanumerico comunicato dall'insegnante alla chiusura della prova, fotografare il foglio con tutti i dati indicati e inviare all'insegnante la mail con allegata l'immagine leggibile dell'esercizio. Ogni esercizio inviato come immagine non leggibile, o in cui mancheranno dati anagrafici, codice

alfanumerico e/o svolgimento, non verrà ritenuto valido.

Gli esercizi riguarderanno problemi relativi alla determinazione della solubilità a alla generazione di soluzioni tampone.

Di seguito è riportato un esempio di svolgimento dell'esame scritto con gli ipotetici, relativi, orari:

Convocazione: ore 10:30

Apertura quiz 1: ore 11:00

Chiusura quiz 1: ore 11:30 (tempo per lo svolgimento del quiz: 15 minuti)

Apertura quiz 2: ore 11:40

Chiusura quiz 2: ore 12:20 (tempo per lo svolgimento dell'esercizio: 30 minuti)

Il superamento del secondo quiz verrà comunicato al più presto entro la giornata stessa e permetterà l'accesso all'esame orale che si svolgerà, sempre tramite webex, a partire dal giorno successivo o in data comunicata dalle docenti durante la prova scritta. Come di consueto all'esame orale potranno essere affrontati tutti gli argomenti trattati durante il corso, per un massimo di tre domande.

Durante tutte queste operazioni gli studenti/studentesse dovranno mantenere accese le telecamere, qualsiasi interruzione della connessione causerà l'annullamento della prova.

Esame in presenza

L'esame finale sarà così strutturato:

- un breve scritto, che consiste nello svolgimento di un esercizio su soluzione tampone o equilibri di solubilità. Il tempo a disposizione è di 30 minuti. Il corretto svolgimento dell'esercizio permette l'accesso all'esame orale. Viene data particolare rilevanza alla corretta impostazione del problema. Il superamento dello scritto consente l'accesso solo alla prova orale del medesimo appello, non verrà ritenuto valido per gli appelli successivi.

- un esame orale (nei giorni immediatamente successivi), costituito da 3 domande sui seguenti argomenti generali: equilibri chimici in soluzione (solubilità, tamponi e pH); reazioni di riconoscimento di anioni e cationi presenti in Farmacopea; principali tecniche di laboratorio previste dal programma ed utilizzate durante le esercitazioni in laboratorio. E' necessario rispondere in modo esaustivo alle 3 domande per superare l'esame.

PROGRAMMA

Italiano

Gli equilibri chimici: acido-base, precipitazione, redox, complessazione, ripartizione.

Le soluzioni tampone: teoria e utilizzo.

La solubilità: caratteristiche e saggi relativi.

Le tecniche di separazione: estrazione con solvente, filtrazione per gravità ed a pressione ridotta, cristallizzazione, centrifugazione, distillazione a pressione atmosferica ed a pressione ridotta.

Reazioni di identificazione di ioni di interesse farmaceutico: acetato, alluminio, ammonio, argento, bario, bismuto, borato, bromuro, calcio, carbonato e bicarbonato, cloruro, ferro, fosfato, ioduro, litio, magnesio, manganese, nitrato, potassio, rame, sodio, solfato e tiosolfato, zinco.

Simulazione di esame.

English

Chemical equilibria: acid-base, precipitation, oxidation-reduction, complexation, partition.

Buffered solutions: theory and practical aspects.

Solubility: characteristics and relative assays.

Separation techniques: solvent extraction, filtration at atmospheric and reduced pressure, centrifugation, recrystallization, distillation at atmospheric and reduced pressure.

Identification reactions of ions relevant to pharmaceutical field: acetate, aluminium, ammonium, barium, bismuth, borate, bromide, calcium, carbonate and bicarbonate, chloride, copper, iodide, iron, magnesium, manganese, lithium, nitrate, phosphate, potassium, silver, sodium, sulfate and thiosulfate, zinc.

Exam simulation.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Italiano

A. Carta, M. G. Mamolo, F. Novelli, S. Piras; *Analisi Farmaceutica Qualitativa*, EDISES, 2011.

A. Araneo; *Chimica Analitica Qualitativa*, Casa Editrice Ambrosiana, 1993.

D.C. Harris; *Chimica Analitica Quantitativa*, Zanichelli, 2005.

Farmacopea Ufficiale della Repubblica Italiana XII Edizione.

Farmacopea Europea VII Edizione.

English

A. Carta, M. G. Mamolo, F. Novelli, S. Piras; *Analisi Farmaceutica Qualitativa*, EDISES, 2011.

A. Araneo; *Chimica Analitica Qualitativa*, Casa Editrice Ambrosiana, 1993

D.C. Harris; *Chimica Analitica Quantitativa*, Zanichelli, 2005.

Farmacopea Ufficiale della Repubblica Italiana XII edition.

European Pharmacopoeia, VII edition.

NOTA

Non si può accedere al corso di *Analisi dei Medicinali I* se non si è superato l'esame di *Chimica Generale ed Inorganica* entro il 30 settembre.

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=d33d

Analisi dei Medicinali I (seconda parte)

Drug analysis I - 2nd part

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	STF0101
Docente:	Dott. Elisabetta Marini (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116707196, elisabetta.marini@unito.it
Corso di studio:	[f003-c503] laurea magistrale in farmacia - a torino
Anno:	2° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	5,5
SSD attività didattica:	CHIM/08 - chimica farmaceutica
Erogazione:	Blended
Lingua:	Italiano
Frequenza:	In parte obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto ed orale

PREREQUISITI

Chimica generale ed inorganica (obbligatorio), frequenza del laboratorio del primo modulo di Analisi dei Medicinali I (obbligatorio). Si consigliano buone basi di Chimica analitica e Chimica organica.

OBIETTIVI FORMATIVI

ITALIANO

L'obiettivo primario è quello di costruire una mentalità nell'ambito dell'analisi quantitativa dei farmaci, articolata sulle seguenti acquisizioni: - concetto di soluzione, diversi modi per esprimerne la concentrazione - differenza fra quantità e concentrazione - diluizione Sicuro possesso di conoscenze teoriche e capacità pratiche che consentano di compiere, nell'ambito dell'analisi volumetrica, la scelta del metodo di analisi e delle condizioni operative, a partire dall'allestimento del campione sino alla valutazione del risultato. Comprensione ed esecuzione delle analisi volumetriche presenti nella Farmacopea Europea.

ENGLISH

Specific formative purposes: The formative path must lead to the ability of understanding and mastering the dosing methods within the European Pharmacopoeia, from the choice of the method to the statement of operating conditions, from sample preparation and measurement performing to results evaluation.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Al termine dell'insegnamento sarà necessario sapere:

- Esprimere la concentrazione di una soluzione in modi diversi
- Effettuare calcoli volumetrici riguardanti diluizioni, determinazione di una concentrazione, determinazione del contenuto di analita in campioni incogniti.
- Preparare soluzioni a concentrazione nota
- Scegliere l'opportuno metodo di analisi volumetrica di un campione
- Conoscere le condizioni operative ottimali per effettuare una corretta analisi volumetrica
- Comprendere ed eseguire le analisi volumetriche presenti nella Farmacopea Europea

Autonomia di giudizio

Al termine dell'insegnamento sarà necessario sapere:

- Esprimere i dati sperimentali ottenuti da un'analisi volumetrica
- Interpretare in modo critico i risultati ottenuti

english

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING

At the end of the course it will be necessary to know: - Calculate the concentration of a solution in different ways - Carry out volumetric calculations regarding dilutions, determination of a concentration, determination of the analyte content in unknown samples. - Prepare solutions of known concentration - Choose the appropriate method of volumetric analysis of a sample - Know the optimal operating conditions to carry out a correct volumetric analysis - Understand and perform the volumetric analyzes present in the European Pharmacopoeia...

INDEPENDENT JUDGEMENT

At the end of the course it will be necessary to know: - Express the experimental data obtained from a volumetric analysis - Critically interpret the results obtained

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

L'insegnamento comprende 66 ore di attività, articolate in 24 ore di lezione frontale, 32 ore di esercitazioni pratiche in laboratorio, 10 ore di esercitazioni in aula.

Le lezioni e le esercitazioni si svolgeranno in aula e saranno trasmesse in streaming tramite la

piattaforma webex, come da indicazioni di Ateneo.

Le esercitazioni pratiche in laboratorio, con frequenza obbligatoria, prevedono la partecipazione attiva dello/lla studente/studentessa nell'allestimento di soluzioni a concentrazione nota, nel trattamento di campioni incogniti, nell'esecuzione di analisi volumetriche, nella raccolta ed interpretazione dei dati. Le esercitazioni di laboratorio si svolgeranno in presenza a piccoli gruppi.

english

The teaching includes 66 hours of activities, divided into 24 hours of frontal lessons, 32 hours of practical exercises in the laboratory, 10 hours of classroom exercises. Lessons and exercises will take place in the classroom and will be streamed via the webex platform for those who find themselves in one of the following conditions: a) fragility (*); b) residence or domicile outside the region; c) temporary absence from the regional territory for documentable needs. Practical exercises in the laboratory, with compulsory attendance, provide for the active participation of the student in the preparation of solutions of known concentration, in the treatment of unknown samples, in the execution of volumetric analyzes, in the collection and interpretation of data. The laboratory exercises will take place face to face in small groups.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Modalità d'esame

Gli esami si terranno in presenza

È consentita la possibilità a studenti e studentesse di sostenere l'esame in modalità a distanza, se si trovano in una delle seguenti condizioni: a) fragilità (*); b) residenza o domicilio fuori regione; c) assenza temporanea dal territorio regionale per esigenze documentabili.

Lo/la studente/studentessa si iscrive all'appello indicando nel campo "Note" la propria richiesta d'esame a distanza, specificando di trovarsi in una delle condizioni che lo consentono. Non è richiesto di esplicitare in quale delle tre condizioni si trovi e tale nota varrà come autocertificazione. Si ricorda che l'Ateneo può richiedere ulteriori approfondimenti su quanto autocertificato e in caso di dichiarazione mendace si può essere depennati/e dall'elenco degli iscritti all'appello.

La data e l'orario dell'appello a distanza coincideranno con quelli dell'appello in presenza; lo/la studente/studentessa sarà chiamato a risolvere in diretta Webex un compito analogo a quello svolto in presenza senza l'utilizzo della piattaforma moodle.

(*) Hanno condizioni di "fragilità", così come definito dal Decreto-legge 17 marzo 2020, n. 18 (GU n. 70 del 17.03.2020), convertito in Legge 24 aprile 2020 n. 27 (GU n.110 del 29-04-2020 - SO n. 1): soggetti in possesso del riconoscimento di disabilità con connotazione di gravità ai sensi dell'articolo 3, comma 3, della legge 5 febbraio 1992, n. 104, nonché per coloro in possesso di certificazione rilasciata dai competenti organi medico-legali, attestante una condizione di rischio derivante da

immunodepressione o da esiti da patologie oncologiche o dallo svolgimento di relative terapie salvavita, ai sensi dell'articolo 3, comma 1, della medesima legge n. 104 del 1992.

Modalità d'esame in presenza

Esiste il solo esame finale, costituito da una prova scritta seguita da un colloquio orale.

La prova scritta, della durata di 60 minuti e da svolgersi senza l'aiuto di appunti o libri, consiste in alcuni esercizi riguardanti calcoli volumetrici, espressioni della concentrazione e diluizioni. Il peso degli esercizi per il computo del punteggio è indicato alla fine di ogni esercizio.

Se la prova risulta sufficiente, si potrà accedere al colloquio orale che verte sul programma svolto a lezione e può comprendere anche quesiti specifici riguardanti le esercitazioni svolte in laboratorio. Durante il colloquio orale che si svolgerà alcuni giorni dopo lo scritto il voto potrà subire variazioni sia di natura positiva sia negativa.

Emergenza COVID-19

Considerata l'emergenza sanitaria il decreto rettorale 1097/2020 consente lo svolgimento degli esami in modalità telematica per i soggetti che ne fanno motivata richiesta.

L'esame sarà svolto attraverso l'utilizzo della piattaforma Webex con le seguenti premesse:

Gli studenti/studentesse si collegheranno via Webex alla riunione convocata dai docenti nell'orario stabilito (il link sarà inviato via mail dopo la chiusura dei termini di iscrizione all'esame).

La stanza Webex sarà aperta 15 minuti prima dell'inizio dell'esame.

I microfoni e dovranno essere silenziati e la webcam dovrà essere posizionata in modo che siano visibili il volto e l'ambiente immediatamente circostante.

La videocamera dovrà essere accesa ed il microfono spento durante il corso dell'esame.

Prima di essere esaminati gli studenti/studentesse dovranno mostrare un documento d'identità.

Si suggerisce di mantenere aperta la posta elettronica per eventuali comunicazioni durante la seduta d'esame (in caso di problemi con il collegamento Webex).

Modalità d'esame a distanza:

Lo scritto consisterà nella risoluzione di tre esercizi in un tempo massimo di 60 minuti

Non è possibile cambiare il dispositivo durante l'esecuzione del compito. Dopo l'inizio del tentativo qualsiasi connessione effettuata da un differente computer, dispositivo o browser sarà bloccata. Non chiudere la finestra del browser fino al termine del tentativo, altrimenti non sarà possibile completarlo.

Gli esercizi dovranno essere svolti su un foglio, con tutto il procedimento scritto in modo chiaro e leggibile. Le eventuali reazioni richieste dovranno essere scritte sul foglio dello svolgimento.

Al termine della prova lo/la studente/studentessa dovrà inviare entro 5 minuti via mail al docente la scansione pdf dello svolgimento dell'esercizio. In assenza di tale invio il compito sarà annullato. Lo svolgimento dovrà essere chiaro e leggibile, altrimenti non verrà corretto e non saranno presi in considerazione i risultati inviati, anche se giusti.

Chi avrà raggiunto la sufficienza ne riceverà comunicazione via mail e sarà ammesso/a alla prova orale che si svolgerà nei giorni immediatamente successivi.

english

Exam methods Exams will be held in person Students are allowed to take the exam remotely if they are in one of the following conditions: a) frailty (*); b) residence or domicile outside the region; c) temporary absence from the regional territory for documentable needs. The student / student signs up for the exam by indicating their request for remote examination in the "Notes" field, specifying that they are in one of the conditions that allow it. It is not required to specify in which of the three conditions it is found and this note will be valid as self-certification. Please note that the University may request further information on what is self-certified and in the event of a false declaration it can be removed from the list of those enrolled in the appeal. The date and time of the remote appeal will coincide with those of the face-to-face appeal; the student / student will be asked to solve in Webex a task similar to that performed in person without using the moodle platform.

Modality of examination in presence There is only the final exam, consisting of a written test followed by an oral interview.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

Sono presenti sulla piattaforma moodle i file audio delle lezioni ed alcuni contenuti audiovisivi di supporto per un'ottimale fruizione dell'insegnamento.

ENGLISH

The audio files of the lessons and some audiovisual support contents for an optimal use of the teaching are available on the moodle platform.

PROGRAMMA

ITALIANO

Principi e metodi dell'analisi volumetrica necessari per comprendere e applicare i metodi della Farmacopea Europea. Preparazione e proprietà delle soluzioni: distinzione fra proprietà intensive (concentrazione) ed estensive (quantità di soluto). Modi di esprimere la concentrazione. Diluizione e calcoli relativi.

Definizione del problema analitico. Scelta di un metodo analitico: valutazione di accuratezza, precisione e sensibilità. Errore casuale e sistematico. Uso delle cifre significative. Preparazione del campione.

Analisi volumetrica: principi, strumenti, reagenti, applicazioni di Eur. Ph., calcoli.

Titolazioni acido-base dirette ed indirette: studi di equilibri in sistemi semplici e complessi; calcolo del pH e relativa distribuzione delle specie; applicazioni in Farmacopea Europea.

Titolazioni per precipitazione: esempi in Eur. Ph. di argentometria; risoluzione di miscele. Metodi di Mohr, Volhard e Fajans.

Titolazioni per ossidoriduzione: esempi in Eur. Ph.: cerimetria, permanganatometria, iodimetria, iodometria, bromometria.

Titolazioni complessometriche: applicazioni in Eur. Ph., complessi chelati metallici.

Titolazioni in ambiente non acquoso: classificazione dei solventi non acquosi, effetti livellanti e differenzianti sulla dissociazione dei soluti. Applicazioni Eur. Ph.

Parte pratica: il quaderno di laboratorio. Metodi di misura di masse e volumi; Allestimento di soluzioni standard. Analisi volumetriche di farmaci secondo Farmacopea Europea

ENGLISH

Requirements: General and inorganic chemistry (required), laboratory frequency of Drug analysis I - 1st part. The fundamental elements from the courses in Organic Chemistry and Analytical Chemistry are recommended.

Program:

Principles and methods of volumetric analysis, in order to understand and apply the methods of European Pharmacopoeia.

Preparation and properties of solutions: distinction between intensive properties (concentration) and extensive ones (solute quantity). Ways of expressing concentration. Dilution and related calculations.

Statement of analytical problems. Choice of an analytical method: accuracy, precision and sensitivity evaluations. Random and systematic error. Use of meaningful figures. Sample preparation.

Volumetric analysis: principles, instruments, reagents, European Pharmacopoeia applications, calculations. Direct and indirect acid-base titration: equilibrium studies in simple and complex systems; pH calculation and related species distribution; applications in European Pharmacopoeia.

Precipitation titrations: Eur. Ph. examples of argentometry; mixtures resolution. Mohr, Volhard and Fajans methods.

Redox titrations: Eur. Ph. examples: cerimetry, permanganatometry, iodimetry, iodometry, bromometry.

Complexometric titrations: Eur. Ph. applications, metallic chelate complexes.

Titration in non-aqueous environment: non-aqueous solvents classification, levelling and differentiating effects on solute dissociation. Eur. Ph. applications.

Practice: The laboratory book. Methods for mass and volume measurement. Standard solutions preparation. Volumetric analysis of drugs according to European Pharmacopoeia.

Examinations: There is only a final exam, consisting of a written test followed by an oral interview. The 60-minute written test takes place without the help of notes or books and consists of some exercises concerning volumetric calculations, concentration expressions and dilutions. If the test is sufficient (18) the student will be able to accept the vote or access the oral interview. During the oral interview, the vote may be subject to both positive and negative variations

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

F.J. Holler & S.R. Crouch, Fondamenti di chimica analitica di Skoog e West, Edises, Napoli
2015 ISBN: 9788879598651.

D.C. Harris, Fondamenti di chimica analitica quantitativa, Zanichelli, Modena
2017 ISBN: 9788808821058.

D.S. Hage & J.D. Carr, Chimica analitica e analisi quantitativa, Piccin, Padova
2012 ISBN: 9788829921188.

E. Abignente, D. Melisi, M.G. Rimoli, Principi di analisi quantitativa dei medicinali, Loghà, Napoli
2011 ISBN: 9788895122212.

European Pharmacopoeia

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=ae7e

Analisi dei Medicinali II Mod.1

Drug analysis II - 1th part

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	FAR0074
Docente:	Prof. Loretta Lazzarato (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116707145 - 7140, loretta.lazzarato@unito.it
Corso di studio:	[f003-c503] laurea magistrale in farmacia - a torino
Anno:	3° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	CHIM/08 - chimica farmaceutica
Erogazione:	Blended
Lingua:	Italiano
Frequenza:	In parte obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

Italiano

Si può accedere all'insegnamento di Analisi dei Medicinali II se si è superato l'esame di Chimica Organica e si è frequentato l'insegnamento di Analisi dei Medicinali I, Mod. 1 e Mod. 2. Non si può sostenere l'esame di Analisi dei Medicinali II se non si è superato l'esame di Analisi dei Medicinali I. Bisogna avere le conoscenze di base dei gruppi funzionali organici, queste conoscenze saranno oggetto del test di inizio lezioni. Bisogna conoscere i saggi di riconoscimento dei principali ioni inorganici.

English

The access to the course of drug analysis II is forbidden, if the exam of Organic Chemistry has not passed and if the course of drug analysis I, Mod. 1 and Mod. 2. have not be attended. The exam of drug analysis II couldn't be attended if the exam of drug analysis I has not be passed . The basic knowledge of organic functional groups are necessary, these knowledge were tested at the beginning of the lessons. The recognition assays of the main inorganic ions should be known.

PROPEDEUTICO A

Italiano

L'insegnamento è propedeutico per iniziare il primo semestre di tirocinio professionale.

English

The course is preparatory for starting the first semester of a professional internship.

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

L'insegnamento concorre alla realizzazione dell'obiettivo formativo del corso di studi in Farmacia fornendo:

- gli strumenti necessari per utilizzare le nozioni di Chimica Generale ed Inorganica, Chimica Analitica e Chimica Organica come base per mettere a punto i metodi analitici di riconoscimento;
- le basi teoriche delle principali tecniche chimico-fisiche usate nell'analisi farmaceutica ed applicare tali tecniche a casi concreti;

c) conoscenze utili per l'esame di abilitazione alla professione di farmacista.

English

The teaching contributes to the training purpose of pharmacy study course, in particular it provides:

a) useful tools in order to put in practice concepts of Inorganic Chemistry, Analytical Chemistry and Organic Chemistry as a base to develop analytical methods of recognition;

b) the theoretical bases of the main physical and chemical techniques used in pharmaceutical analysis and the application of these techniques;

c) useful knowledge for the bar exam to practice as pharmacist.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

Al termine dell'insegnamento si dovrà essere in grado di:

a) leggere una formula chimica in chiave analitico farmaceutica;

b) decidere quale metodo analitico applicare per l'identificazione di un determinato farmaco;

c) capire e correttamente applicare una procedura analitica descritta in Farmacopea o in altra letteratura scientifica.

English

At the end of the teaching the students are expected :

a) to understand structure-property relationships from the medicinal chemistry point of view;

b) to determine the best analytical method for the identification of a particular drug;

c) to be able to understand and apply procedures reported in the European Pharmacopeia or in other scientific literature.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

L'insegnamento è strutturato in 28 ore di didattica frontale, suddivise in lezioni da 2 ore, più 8 ore di esercitazioni, più 32 ore di esercitazioni pratiche svolte in laboratorio suddivise in 8 ore al giorno

per 4 giorni.

Le lezioni si svolgeranno in aula, secondo le normative Covid-19, e saranno trasmesse in streaming tramite la piattaforma webex, secondo l'orario delle lezioni.

Qualora sia possibile, le esercitazioni si svolgeranno in aula a piccoli gruppi. In alternativa si utilizzerà la piattaforma moodle per rendere disponibili esercizi che saranno poi corretti.

Le esercitazioni di laboratorio consistono in attività svolte individualmente e attività svolte a gruppi in un laboratorio chimico situato in via Quarello. Tutte le attività prevedono la partecipazione attiva della componente studentesca. Le 32 ore di laboratorio sono a frequenza obbligatoria.

Le esercitazioni di laboratorio si svolgeranno in presenza a piccoli gruppi.

Coloro che risiedono fuori sede concorderanno con i docenti dei laboratori del semestre i turni più agevoli.

English

Teaching is structured in 28 hours of teaching front, divided into 2 hours lessons. 8 hours of exercises. 32 hours of laboratory practice divided into 8 hours a day for 4 days.

The lessons will take place in the classroom, according to Covid-19 regulations, and will be streamed via the webex platform, according to the time of the lessons.

Whenever possible, the exercises will take place in the classroom in small groups. Alternatively, the moodle platform will be used to make exercises available which will then be corrected.

The laboratory practice consists of individual activities and group activities in a chemical laboratory situated in via Quarello.

All activities involve the active participation of the students. The 32 hours of laboratory are in compulsory attendance.

The laboratory exercises will take place in presence of small groups.

Off-site students will agree on the easiest shifts with the teachers of the semester's laboratories.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

La verifica dell'apprendimento prevede:

a) prove in itinere, costituite da un test a risposta multipla a disposizione sulla piattaforma moodle,

relative al ripasso sulle principali norme di sicurezza in laboratorio e sulle nozioni ritenute fondamentali per l'accesso al laboratorio. Tali prove non avranno peso sul voto finale ma costituiranno uno sbarramento per l'accesso al laboratorio.

b) una valutazione del laboratorio attraverso una relazione, la valutazione sarà data in trentesimi

c) una prova scritta, la cui valutazione sarà data in trentesimi.

Modalità d'esame durante l'emergenza sanitaria per COVID-19

Fino a diverse disposizioni, l'esame finale è costituito da una prova scritta da sostenere in presenza, seguita da una correzione a distanza.

L'esame di Analisi dei Medicinali 2, I modulo prevede una prova scritta della durata di 2 ore così suddivisa:

1) una domanda, del valore di 18 punti, relativa al riconoscimento di un farmaco secondo farmacopea in base al profilo sperimentale fornito, in cui bisognerà valutare anche le proprietà acido-base, la reattività, lo spettro IR, il profilo di solubilità e di ionizzazione;

2) un esercizio del valore di 6 punti relativo ai parametri cromatografici, al logP o alla determinazione via UV di un farmaco;

3) una domanda di teoria del valore di 6 punti su uno degli argomenti visti a lezione o su una delle esercitazioni viste in laboratorio.

Solo per coloro che risiedono fuori regione e non sono domiciliati in Piemonte

L'esame si svolgerà a distanza tramite la piattaforma Webex sostenendo una prova scritta secondo le modalità descritte prima.

Prima di essere esaminati gli studenti dovranno mostrare un documento attestante l'identità.

English

Verification of learning includes:

a) ongoing trials, consisting of a multiple choice test available on the moodle platform, related to key health and risk rules in a chemical laboratory and on argument underline during the lesson and retained essential for the access to the lab. This test will not have weight on the final vote but will constitute a barrier to access to the lab;

b) an evaluation of the laboratory work through a relationship, the assessment will be given out of

thirty.

c) a written exam, the assessment will be given out of thirty.

The final exam of drug analysis 2, first module provides a written test of 2 hours as follows:

1) a 18-point question on the recognition of a drug according to the European Pharmacopoeia based on the experimental profile provided, regarding acid-base properties, reactivity, IR spectrum, solubility profile and ionization;

2) an exercise of 6 points relative to chromatographic parameters, logP, or UV-determination of a drug;

3) a 6-point question on a theory argument or on a laboratory experience.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

PROGRAMMA

Italiano

Caratteristiche generali dell'insegnamento di Analisi dei Medicinali 2

Le proprietà molecolari ed i corrispondenti descrittori sono alla base delle metodologie analitiche (quali e quantitative) applicate in campo farmaceutico e del comportamento delle molecole quando entrano in contatto con l'ambiente circostante (matrici analitiche, membrane biologiche e recettori molecolari).

Partendo da queste considerazioni l'insegnamento si articola in due moduli: il primo prevalentemente centrato sul riconoscimento della struttura tramite la determinazione delle sue proprietà molecolari ed il secondo volto a sviluppare la misura dei descrittori molecolari e a prendere in considerazione l'interazione della molecola con l'ambiente circostante.

I modulo: Lezioni frontali

Definizione di proprietà molecolare. Proprietà molecolare e struttura chimica. Le proprietà molecolari trattate nel corso: peso molecolare, densità elettronica, passaggi di stato, stereochimica, solubilità, ionizzazione, lipofilia, proprietà di interazione tra struttura chimica e radiazione elettromagnetica.

La cromatografia. Principi e teoria cromatografica. Cromatografia su strato sottile (TLC).

Tecniche di purificazione ed identificazione: estrazione con solvente, filtrazione per gravità ed a pressione ridotta, cristallizzazione.

Metodi fisici e chimico-fisici. Definizione di descrittore molecolare. Punto di fusione e potere rotatorio specifico.

Metodi chimici. L'influenza dei gruppi funzionali sulle proprietà molecolari. Reattività dei principali

gruppi funzionali visti in chimica organica. Gruppi funzionali citati in Farmacopea Europea e relative reazioni di riconoscimento. Reazioni di riconoscimento di una serie di farmaci ed eccipienti riportate nelle monografie di Farmacopea Europea.

I modulo: Esercitazioni pratiche

Riepilogo delle principali norme di sicurezza. Applicazioni dei metodi chimici, fisici e chimico-fisici al riconoscimento di farmaci ed eccipienti riportati nelle monografie di Farmacopea Europea

English

COURSE PROGRAM

Course overview

Pharmaceutical analysis methods are based on molecular properties that also govern the interaction between molecules and the environment (analytical matrix but also biological membranes and receptors).

Given these assumptions the course is organized in two modules. The first is focused on the identification of the chemical structure through the determination of the most relevant molecular properties. The second faces the molecular descriptors measurement and the interaction between the molecule and the environment.

Theoretical part (I module)

Definition of molecular property. Molecular property and chemical structure. Investigated molecular properties: molecular weight, electronic density, phase transitions, stereochemistry, solubility, ionization, lipophilicity, interaction of molecules with electromagnetic radiation.

Physical and physico-chemical methods. Definition of molecular descriptors. Molecular descriptors and their measurement: melting point, specific rotation.

Chromatography. Principles and theories. Thin layer chromatography (TLC).

Separation techniques: solvent extraction, filtration at atmospheric and reduced pressure, crystallization.

The chemical approach to identification. How functional groups affect molecular properties. Reactivity of the main functional groups. Functional groups in European Pharmacopoeia and their identification reactions.

Laboratory practice (I module)

Chemical laboratory safety and security (review). Application of chemical, physical and physico-chemical methods to the identification and quantitative analysis of drugs and excipients described in the European Pharmacopoeia monographs. Determination of molecular descriptors used in drug

design e drug optimization.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Italiano

Bibliografia

Caliendo, G. Manuale di Analisi Qualitativa. EdISES, 2020.

V. Cavrini, V. Andrisano. Analisi Farmaceutica. Metodi di riconoscimento e di separazione, Società Editrice Esculapio, Bologna, 2009

A. Carta, M.G. Mamolo, F. Novelli, S.Piras. Analisi Farmaceutica Qualitativa, Ed. EdISES, Napoli, 2011.

European Pharmacopoeia, edizione corrente.

English

Bibliography

Caliendo, G. Manuale di Analisi Qualitativa. EdISES, 2020.

V. Cavrini, V. Andrisano. Analisi Farmaceutica. Metodi di riconoscimento e di separazione, Società Editrice Esculapio, Bologna, 2009

A. Carta, M.G. Mamolo, F. Novelli, S.Piras. Analisi Farmaceutica Qualitativa, Ed. EdISES, Napoli, 2011.

European Pharmacopoeia, current edition.

NOTA

Italiano

Le modalità di svolgimento dell'attività didattica potranno subire variazioni in base alle limitazioni imposte dalla crisi sanitaria in corso. In ogni caso è assicurata la modalità a distanza per tutto l'anno accademico.

English

The methods of carrying out the teaching activity may vary according to the limitations imposed by the current health crisis. In any case, the remote mode is guaranteed for the entire academic year.

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=6b4e

Analisi dei Medicinali II Mod.2

Drug analysis II - 2nd part

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	FAR0074
Docente:	Prof. Angela De Simone (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116702443, angela.desimone@unito.it
Corso di studio:	[f003-c503] laurea magistrale in farmacia - a torino
Anno:	3° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	CHIM/08 - chimica farmaceutica
Erogazione:	Mista
Lingua:	Italiano
Frequenza:	In parte obbligatoria
Tipologia esame:	Orale

PREREQUISITI

Non si può accedere al corso di Analisi dei Medicinali II, se non si è superato l'esame di Chimica Organica. Non è possibile accedere al laboratorio del secondo modulo senza aver frequentato il laboratorio del primo modulo.

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

Il principale obiettivo del corso consiste nel fornire allo studente gli strumenti analitici necessari per la determinazione quantitativa di sostanze di interesse farmaceutico mediante tecniche strumentali. Lo studente sarà in grado di applicare le conoscenze acquisite a problemi reali (analisi quantitativa di formulazioni farmaceutiche) ed a nuove problematiche correlate al settore analitico farmaceutico.

English

The main goal of the course is to provide students with the analytical tools necessary for the quantitative determination of compounds of pharmaceutical interest using instrumental techniques. The student will be able to apply the gained knowledge to real problems as well as to new issues related to the pharmaceutical analysis.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

Alla fine del corso lo studente dovrà essere in grado di: a) comprendere la relazione tra proprietà e struttura molecolare, b) misurare i principali descrittori molecolari e utilizzare queste informazioni ai fini analitici in un contesto chimico-farmaceutico, c) applicare tecniche strumentali a problemi

analitici.

English

At the end of the course the student should be able to: a) understand the relationship between molecular properties and molecular structure, b) use of molecular descriptors in a chemical-pharmaceutical context, c) apply instrumental techniques to solve analytical problems.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

Le lezioni saranno trasmesse in streaming tramite la piattaforma webex, secondo l'orario delle lezioni. Gli studenti potranno fruire delle registrazioni in differita, che saranno disponibili liberamente su moodle appena possibile.

Saranno inoltre presenti sulla piattaforma moodle i contenuti audiovisivi di supporto per un'ottimale fruizione del corso da parte degli studenti.

Qualora sia possibile, le esercitazioni si svolgeranno in aula a piccoli gruppi. In alternativa si utilizzerà la piattaforma moodle per rendere disponibili esercizi che saranno poi corretti in diretta webex.

Le esercitazioni di laboratorio si svolgeranno in presenza a piccoli gruppi.

Gli studenti fuori sede concorderanno con i docenti dei laboratori del semestre i turni più agevoli.

English

The course will be given through online lessons, exercises and practical activities in laboratory.

On the moodle platform the students will find slides and recordings of the lessons.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

Il corso di Analisi dei Medicinali 2 (II modulo) prevede un esame scritto ed un orale. Per le sessioni d'esame da Giugno a Settembre gli esami saranno svolti in modalità online. La prova scritta consisterà in un quiz a risposta multipla (10 domande), sulla piattaforma moodle, il cui superamento consentirà l'accesso alla prova orale. Le esercitazioni di laboratorio sono valutate e contribuiscono alla valutazione finale dello studente.

English

The course of Drug Analysis 2 (Module II) provides a written and oral examination. For the next

exam sessions, from June to September, the exams will be in on line mode. A questionnaire is proposed (10 multiple choice questions) on moodle platform. Achieving a positive assessment in this questionnaire is a requirement to access to oral test. The practical activities are evaluated and contribute to the final evaluation of the student.

PROGRAMMA

Italiano

Metodi fisici e chimico-fisici. Principali tecniche spettroscopiche (completamento del programma del primo modulo): risonanza magnetica nucleare (NMR), spettrometria di massa (MS) e relativi descrittori.

Preparazione del campione analitico. Metodi estrattivi nell'analisi farmaceutica. Uso di proprietà molecolari estensive nella determinazione quantitativa dei componenti di campioni ad interesse farmaceutico.

La cromatografia. Principi e teoria cromatografica. Principali tecniche cromatografiche: cromatografia liquida ad alta pressione (HPLC), gascromatografia (GC). Tecniche analitiche accoppiate (LC-MS e GC-MS).

Tecniche di autoanalisi usate in farmacia.

Esercitazioni pratiche

Applicazioni dei metodi chimici, fisici e chimico-fisici al riconoscimento e all'analisi quantitativa di farmaci ed eccipienti descritti nelle monografie di Farmacopea Europea.

English

Physical and physico-chemical methods. Spectroscopic techniques: Ultraviolet/visible (UV-Vis), nuclear magnetic resonance (NMR), mass spectrometry (MS) and associated descriptors.

Sample preparation. Extraction methods in pharmaceutical analysis. Extensive molecular properties in the quantitative determination of pharmaceutical sample components.

Chromatography. Principles and theories. Main techniques: high pressure liquid chromatography (HPLC), gas chromatography (GC). Combination of chromatography with mass spectrometry: tandem systems (LC-MS and GC-MS).

Laboratory practice

Application of chemical, physical and physico-chemical methods to the identification and quantitative analysis of drugs and excipients described in the European Pharmacopoeia monographs.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Italiano

Bibliografia

V. Cavrini, V. Andrisano. Principi Analisi farmaceutica. Società editrice Esculapio ed. 2013.

D. G. Watson. Analisi Farmaceutica, Ed. EdiSES, Napoli, 2003.

D. A. Skoog, J. J. Leary. Chimica analitica strumentale, Ed. EdiSES, Napoli, 1995.

A. Carta, M.G. Mamolo, F. Novelli, S.Piras. Analisi Farmaceutica Qualitativa, Ed. EdiSES, Napoli, 2011.

European Pharmacopoeia, edizione corrente.

English

Bibliography

V. Cavrini, V. Andrisano. Principi Analisi farmaceutica. Società editrice Esculapio ed. 2013.

D. G. Watson. Analisi Farmaceutica, Ed. EdiSES, Napoli, 2003.

D. A. Skoog, J. J. Leary. Chimica analitica strumentale, Ed. EdiSES, Napoli, 1995.

A. Carta, M.G. Mamolo, F. Novelli, S.Piras. Analisi Farmaceutica Qualitativa, Ed. EdiSES, Napoli, 2011.

European Pharmacopoeia, current edition.

NOTA

Italiano

Prerequisiti

Non si può accedere al corso di Analisi dei Medicinali II, se non si è superato l'esame di Chimica Organica (Regolamento didattico Corso di Laurea Magistrale in Farmacia art. 10). Non è possibile accedere al laboratorio del secondo modulo senza aver frequentato il laboratorio del primo modulo.

Durante l'erogazione delle lezioni frontali viene proposto un questionario online. Il conseguimento di una valutazione positiva a tale questionario è prerequisito per accedere alle esercitazioni di laboratorio.

Modalità di esame

Il corso di Analisi dei Medicinali 2 prevede un esame scritto ed un orale. Maggiori dettagli verranno forniti durante il corso.

English

Prerequisites

You are not admitted to the course without passing the exam in Organic Chemistry (Academic Regulations: Regolamento didattico Corso di Laurea Magistrale in Farmacia art. 10). You can not access to the laboratory of the second module without having attended the laboratory of the first module.

During the theoretical part of the course an online questionnaire is offered. The achievement of a positive evaluation for this questionnaire is a prerequisite for accessing to laboratory practice.

Examination methods

The exam is articulated in a written and oral examination. More details will be provided during the first lesson of the course.

Moduli didattici:

Analisi dei Medicinali II Mod.1

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=9d6e

Analisi dei Medicinali II Mod.1

Drug analysis II - 1th part

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	FAR0074
Docente:	Prof. Loretta Lazzarato (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116707145 - 7140, loretta.lazzarato@unito.it
Corso di studio:	[f003-c503] laurea magistrale in farmacia - a torino
Anno:	3° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	CHIM/08 - chimica farmaceutica
Erogazione:	Blended
Lingua:	Italiano
Frequenza:	In parte obbligatoria

Tipologia esame:	Scritto
------------------	---------

PREREQUISITI

Italiano

Si può accedere all'insegnamento di Analisi dei Medicinali II se si è superato l'esame di Chimica Organica e si è frequentato l'insegnamento di Analisi dei Medicinali I, Mod. 1 e Mod. 2. Non si può sostenere l'esame di Analisi dei Medicinali II se non si è superato l'esame di Analisi dei Medicinali I. Bisogna avere le conoscenze di base dei gruppi funzionali organici, queste conoscenze saranno oggetto del test di inizio lezioni. Bisogna conoscere i saggi di riconoscimento dei principali ioni inorganici.

English

The access to the course of drug analysis II is forbidden, if the exam of Organic Chemistry has not passed and if the course of drug analysis I, Mod. 1 and Mod. 2. have not be attended. The exam of drug analysis II couldn't be attended if the exam of drug analysis I has not be passed . The basic knowledge of organic functional groups are necessary, these knowledge were tested at the beginning of the lessons. The recognition assays of the main inorganic ions should be known.

PROPEDEUTICO A

Italiano

L'insegnamento è propedeutico per iniziare il primo semestre di tirocinio professionale.

English

The course is preparatory for starting the first semester of a professional internship.

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

L'insegnamento concorre alla realizzazione dell'obiettivo formativo del corso di studi in Farmacia fornendo:

- a) gli strumenti necessari per utilizzare le nozioni di Chimica Generale ed Inorganica, Chimica Analitica e Chimica Organica come base per mettere a punto i metodi analitici di riconoscimento;
- b) le basi teoriche delle principali tecniche chimico-fisiche usate nell'analisi farmaceutica ed applicare tali tecniche a casi concreti;
- c) conoscenze utili per l'esame di abilitazione alla professione di farmacista.

English

The teaching contributes to the training purpose of pharmacy study course, in particular it provides:

- a) useful tools in order to put in practice concepts of Inorganic Chemistry, Analytical Chemistry and Organic Chemistry as a base to develop analytical methods of recognition;
- b) the theoretical bases of the main physical and chemical techniques used in pharmaceutical analysis and the application of these techniques;
- c) useful knowledge for the bar exam to practice as pharmacist.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

Al termine dell'insegnamento si dovrà essere in grado di:

- a) leggere una formula chimica in chiave analitico farmaceutica;
- b) decidere quale metodo analitico applicare per l'identificazione di un determinato farmaco;
- c) capire e correttamente applicare una procedura analitica descritta in Farmacopea o in altra letteratura scientifica.

English

At the end of the teaching the students are expected :

- a) to understand structure-property relationships from the medicinal chemistry point of view;
- b) to determine the best analytical method for the identification of a particular drug;
- c) to be able to understand and apply procedures reported in the European Pharmacopeia or in other scientific literature.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

L'insegnamento è strutturato in 28 ore di didattica frontale, suddivise in lezioni da 2 ore, più 8 ore di esercitazioni, più 32 ore di esercitazioni pratiche svolte in laboratorio suddivise in 8 ore al giorno per 4 giorni.

Le lezioni si svolgeranno in aula, secondo le normative Covid-19, e saranno trasmesse in streaming tramite la piattaforma webex, secondo l'orario delle lezioni.

Qualora sia possibile, le esercitazioni si svolgeranno in aula a piccoli gruppi. In alternativa si utilizzerà la piattaforma moodle per rendere disponibili esercizi che saranno poi corretti.

Le esercitazioni di laboratorio consistono in attività svolte individualmente e attività svolte a gruppi in un laboratorio chimico situato in via Quarello. Tutte le attività prevedono la partecipazione attiva della componente studentesca. Le 32 ore di laboratorio sono a frequenza obbligatoria.

Le esercitazioni di laboratorio si svolgeranno in presenza a piccoli gruppi.

Coloro che risiedono fuori sede concorderanno con i docenti dei laboratori del semestre i turni più

agevoli.

English

Teaching is structured in 28 hours of teaching front, divided into 2 hours lessons. 8 hours of exercises. 32 hours of laboratory practice divided into 8 hours a day for 4 days.

The lessons will take place in the classroom, according to Covid-19 regulations, and will be streamed via the webex platform, according to the time of the lessons.

Whenever possible, the exercises will take place in the classroom in small groups. Alternatively, the moodle platform will be used to make exercises available which will then be corrected.

The laboratory practice consists of individual activities and group activities in a chemical laboratory situated in via Quarello.

All activities involve the active participation of the students. The 32 hours of laboratory are in compulsory attendance.

The laboratory exercises will take place in presence of small groups.

Off-site students will agree on the easiest shifts with the teachers of the semester's laboratories.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

La verifica dell'apprendimento prevede:

a) prove in itinere, costituite da un test a risposta multipla a disposizione sulla piattaforma moodle, relative al ripasso sulle principali norme di sicurezza in laboratorio e sulle nozioni ritenute fondamentali per l'accesso al laboratorio. Tali prove non avranno peso sul voto finale ma costituiranno uno sbarramento per l'accesso al laboratorio.

b) una valutazione del laboratorio attraverso una relazione, la valutazione sarà data in trentesimi

c) una prova scritta, la cui valutazione sarà data in trentesimi.

Modalità d'esame durante l'emergenza sanitaria per COVID-19

Fino a diverse disposizioni, l'esame finale è costituito da una prova scritta da sostenere in presenza, seguita da una correzione a distanza.

L'esame di Analisi dei Medicinali 2, I modulo prevede una prova scritta della durata di 2 ore così suddivisa:

- 1) una domanda, del valore di 18 punti, relativa al riconoscimento di un farmaco secondo farmacopea in base al profilo sperimentale fornito, in cui bisognerà valutare anche le proprietà acido-base, la reattività, lo spettro IR, il profilo di solubilità e di ionizzazione;
- 2) un esercizio del valore di 6 punti relativo ai parametri cromatografici, al logP o alla determinazione via UV di un farmaco;
- 3) una domanda di teoria del valore di 6 punti su uno degli argomenti visti a lezione o su una delle esercitazioni viste in laboratorio.

Solo per coloro che risiedono fuori regione e non sono domiciliati in Piemonte

L'esame si svolgerà a distanza tramite la piattaforma Webex sostenendo una prova scritta secondo le modalità descritte prima.

Prima di essere esaminati gli studenti dovranno mostrare un documento attestante l'identità.

English

Verification of learning includes:

- a) ongoing trials, consisting of a multiple choice test available on the moodle platform, related to key health and risk rules in a chemical laboratory and on argument underline during the lesson and retained essential for the access to the lab. This test will not have weight on the final vote but will constitute a barrier to access to the lab;
- b) an evaluation of the laboratory work through a relationship, the assessment will be given out of thirty.
- c) a written exam, the assessment will be given out of thirty.

The final exam of drug analysis 2, first module provides a written test of 2 hours as follows:

- 1) a 18-point question on the recognition of a drug according to the European Pharmacopoeia based on the experimental profile provided, regarding acid-base properties, reactivity, IR spectrum, solubility profile and ionization;
- 2) an exercise of 6 points relative to chromatographic parameters, logP, or UV-determination of a drug;
- 3) a 6-point question on a theory argument or on a laboratory experience.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

PROGRAMMA

Caratteristiche generali dell'insegnamento di Analisi dei Medicinali 2

Le proprietà molecolari ed i corrispondenti descrittori sono alla base delle metodologie analitiche (quali e quantitative) applicate in campo farmaceutico e del comportamento delle molecole quando entrano in contatto con l'ambiente circostante (matrici analitiche, membrane biologiche e recettori molecolari).

Partendo da queste considerazioni l'insegnamento si articola in due moduli: il primo prevalentemente centrato sul riconoscimento della struttura tramite la determinazione delle sue proprietà molecolari ed il secondo volto a sviluppare la misura dei descrittori molecolari e a prendere in considerazione l'interazione della molecola con l'ambiente circostante.

I modulo: Lezioni frontali

Definizione di proprietà molecolare. Proprietà molecolare e struttura chimica. Le proprietà molecolari trattate nel corso: peso molecolare, densità elettronica, passaggi di stato, stereochimica, solubilità, ionizzazione, lipofilia, proprietà di interazione tra struttura chimica e radiazione elettromagnetica.

La cromatografia. Principi e teoria cromatografica. Cromatografia su strato sottile (TLC).

Tecniche di purificazione ed identificazione: estrazione con solvente, filtrazione per gravità ed a pressione ridotta, cristallizzazione.

Metodi fisici e chimico-fisici. Definizione di descrittore molecolare. Punto di fusione e potere rotatorio specifico.

Metodi chimici. L'influenza dei gruppi funzionali sulle proprietà molecolari. Reattività dei principali gruppi funzionali visti in chimica organica. Gruppi funzionali citati in Farmacopea Europea e relative reazioni di riconoscimento. Reazioni di riconoscimento di una serie di farmaci ed eccipienti riportate nelle monografie di Farmacopea Europea.

I modulo: Esercitazioni pratiche

Riepilogo delle principali norme di sicurezza. Applicazioni dei metodi chimici, fisici e chimico-fisici al riconoscimento di farmaci ed eccipienti riportati nelle monografie di Farmacopea Europea

English

COURSE PROGRAM

Course overview

Pharmaceutical analysis methods are based on molecular properties that also govern the interaction between molecules and the environment (analytical matrix but also biological membranes and receptors).

Given these assumptions the course is organized in two modules. The first is focused on the identification of the chemical structure through the determination of the most relevant molecular properties. The second faces the molecular descriptors measurement and the interaction between the molecule and the environment.

Theoretical part (I module)

Definition of molecular property. Molecular property and chemical structure. Investigated molecular properties: molecular weight, electronic density, phase transitions, stereochemistry, solubility, ionization, lipophilicity, interaction of molecules with electromagnetic radiation.

Physical and physico-chemical methods. Definition of molecular descriptors. Molecular descriptors and their measurement: melting point, specific rotation.

Chromatography. Principles and theories. Thin layer chromatography (TLC).

Separation techniques: solvent extraction, filtration at atmospheric and reduced pressure, crystallization.

The chemical approach to identification. How functional groups affect molecular properties. Reactivity of the main functional groups. Functional groups in European Pharmacopoeia and their identification reactions.

Laboratory practice (I module)

Chemical laboratory safety and security (review). Application of chemical, physical and physico-chemical methods to the identification and quantitative analysis of drugs and excipients described in the European Pharmacopoeia monographs. Determination of molecular descriptors used in drug design e drug optimization.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Italiano

Bibliografia

Caliendo, G. Manuale di Analisi Qualitativa. Edises, 2020.

V. Cavrini, V. Andrisano. Analisi Farmaceutica. Metodi di riconoscimento e di separazione, Società Editrice Esculapio, Bologna, 2009

A. Carta, M.G. Mamolo, F. Novelli, S. Piras. Analisi Farmaceutica Qualitativa, Ed. Edises, Napoli, 2011.

European Pharmacopoeia, edizione corrente.

English

Bibliography

Caliendo, G. Manuale di Analisi Qualitativa. Edises, 2020.

V. Cavrini, V. Andrisano. Analisi Farmaceutica. Metodi di riconoscimento e di separazione, Società Editrice Esculapio, Bologna, 2009

A. Carta, M.G. Mamolo, F. Novelli, S. Piras. Analisi Farmaceutica Qualitativa, Ed. Edises, Napoli, 2011.

European Pharmacopoeia, current edition.

NOTA

Italiano

Le modalità di svolgimento dell'attività didattica potranno subire variazioni in base alle limitazioni imposte dalla crisi sanitaria in corso. In ogni caso è assicurata la modalità a distanza per tutto l'anno accademico.

English

The methods of carrying out the teaching activity may vary according to the limitations imposed by the current health crisis. In any case, the remote mode is guaranteed for the entire academic year.

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=6b4e

Anatomia Umana (Farmacia)

Human anatomy

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	FAR0048
Docente:	Prof.ssa Enrica Boda
Contatti docente:	011 6706615, enrica.boda@unito.it
Corso di studio:	[f003-c503] laurea magistrale in farmacia - a torino
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	8
SSD attività didattica:	BIO/16 - anatomia umana
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Consigliata
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

Biologia

OBIETTIVI FORMATIVI

ITALIANO

Fornire allo studente una conoscenza della Anatomia Umana che, oltre ad essere base indispensabile per lo studio della fisiologia e della patologia, permetta un corretto e competente inserimento nella professione del Farmacista.

ENGLISH

The aim is to obtain basic knowledge on the human anatomy from a functional point of view. Attention will be drawn in particular on the study of microscopical anatomy.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

ITALIANO

Lo studente deve conoscere l'organizzazione anatomica e funzionale del corpo umano, nei suoi diversi apparati, e i rapporti spaziali tra gli organi. Deve inoltre avere delle nozioni di anatomia microscopica.

ENGLISH

The student should be able to describe the morphofunctional organization of the human body, and the spatial relationships among the organs. Moreover, he should be able to describe the microscopical organization of the different organs.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

ITALIANO

Le lezioni saranno tenute in presenza e in parallelo via live streaming nella stanza webex della docente. Tutte le lezioni saranno registrate e rese disponibili sulla pagina Moodle del corso, dove verranno caricate di volta in volta anche le slides delle lezioni.

Verranno inoltre resi disponibili video di ripasso/approfondimento sull'anatomia del cuore e del sistema scheletrico (realizzati dal Dr. Vittorio Monasterolo, responsabile della Sala Settoria dell'Istituto di Anatomia dell'Università di Torino, con l'ausilio di preparati anatomici reali e modelli anatomici).

ENGLISH

The course will be held in presence and online (via live streaming) in Prof. Boda's webex room. Videorecordings of the lessons and slides will be available in Moodle. "Practice/review" videorecordings (made by Dr. Vittorio Monasterolo, in charge of the Dissection Room of the Anatomy Institute, University of Turin, with real anatomy structures and models; available on the Drive folder shared with Students) will be also made available on Moodle.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

L' esame di Anatomia Umana si svolgerà in forma scritta (quesiti a risposta multipla, V/F e di riconoscimento di strutture su immagini e schemi, come negli esempi inclusi nelle simulazioni di esame pubblicate sulla pagina Moodle del corso).

A scelta dello studente, sarà possibile integrare il voto con un'ulteriore prova orale in data da definire.

Ulteriori dettagli saranno inviati agli iscritti agli appelli in prossimità delle date degli esami.

PROGRAMMA

ITALIANO

Istologia: epitelio di rivestimento, ghiandolari e sensoriali; tessuti connettivi (propriamente detto, adiposo, sangue, linfa, osso, cartilagine); tessuto muscolare scheletrico, cardiaco, liscio; tessuto nervoso

Organizzazione generale del corpo umano, le grandi cavità viscerali. Terminologia di posizione e movimenti.

Apparato tegumentario. Struttura della cute e annessi cutanei

Apparato locomotore. Struttura e generalità di ossa, muscoli e articolazioni.

- Identificazione e sede delle ossa e delle articolazioni di testa, torace, rachide, cingoli e arti

Sistema cardiocircolatorio.

- Basi anatomiche del grande circolo e del circolo polmonare.
- Reti mirabili, sistema portale, circolazione fetale.
- Il cuore: morfologia esterna e interna con particolare riguardo ai sistemi valvolari.
- Irrorazione del cuore; sistema di conduzione. Struttura del cuore. Il pericardio

Organizzazione anatomica dell'apparato linfatico. Struttura di milza, timo e linfonodi

Apparato respiratorio. Organizzazione anatomica.

- Struttura del polmone. La pleura

Apparato digerente. Organizzazione anatomica.

- Organizzazione strutturale del tubo digerente.
- Struttura del fegato e del pancreas.

Apparato urinario. Organizzazione anatomica.

- Struttura del rene e vie urinarie

Apparato genitale. Organizzazione anatomica.

- Struttura delle gonadi e vie genitali. Cenni di embriologia: gametogenesi, fecondazione, prime fasi dello sviluppo, placenta.

Il sistema endocrino; organizzazione generale delle ghiandole endocrine e struttura.

Organizzazione di base del Sistema nervoso.

- Le diverse parti del Sistema Nervoso centrale (cenni su forma e posizione di midollo spinale, tronco cerebrale, cervelletto, diencefalo, telencefalo; ventricoli).
- Meningi e liquido cefalo-rachidiano
- Struttura del midollo spinale
- Le grandi vie motorie e sensitive
- Struttura della corteccia cerebrale
- Cervelletto
- Diencefalo
- Occhio e vie visive
- Orecchio e vie uditive

ENGLISH

Generalities on tissue histology: epithelial tissue, connective tissue (adipose, cartilage, bone),

muscle, nervous tissue.

Terminology: terms of position and movement, reference lines, regions and cavities of the human body.

Skeletal system: generalities on bones, muscles and joints; vertebral column and thorax: general and specific characteristics of vertebrae, sternum and ribs, intrinsic and extrinsic muscles of the column and of the thorax, the diaphragm; morphofunctional data; abdominal wall and inguinal channel; the skull: splanchnocranium and neurocranium, as an overall view (inner and outer aspects, nasal and paranasal cavities, orbita, buccal cavity); temporomandibular joint, mimic, masticatory and neck muscles in brief.

Cardiovascular system: heart: inner and outer aspects, topography; cardiac striated muscle, conduction system, fibrous skeleton of the heart; heart innervation; pericardium; coronary circle; generalities on arteries and veins (elastic and muscular, capillaries); pulmonary circulation; systemic circulation: aorta (ascending, arch and descending) with the main parietal and visceral branches; caval and portal systems, and their anastomoses; brain vascularization: circle of Willis and dural sinuses.

Digestive system: mouth and tooth; farinx, oesophagus, stomach, duodenum, digiune and ileus, cecum and appendix, colon and rectum. Peritoneum in brief. Liver and epatic classic lobule; biliary tract. Endocrine and esocrine pancreas.

Respiratory system: nasal and paranasal cavities, larinx (cartilages, muscles and innervation in brief), trachea, extra- and intrapulmonary bronchi, lungs (lobe, zone, lobule and alveolus), pleura (costodiaphragmatic sinuses).

Endocrine system: Hypothalamus and hypophysis: morphofunctional aspects. Thyroid and parathyroids. Adrenal gland. Endocrine activities of testicles and ovaries.

Lymphatic system: thymus, spleen, lymphnodes and lymphatic vessels.

Mammary gland.

Urogenital system. Kidney and its vessels; nephron. Ureters, urinary bladder, male and female urethra in brief. Testicle and spermatic vessels. Prostate. Penis. Ovary, uterine tubes, uterus and vagina.

Neuroanatomy: overview of the central and peripheral nervous system. Spinal cord and encephalon. Main neural pathways (motor and sensitive) and related nuclei.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Vercelli et al. "Anatomia Umana Funzionale" (2011) Ed. Minerva Medica

FH Martini, MJ Timmons, RB Tallitsch, Anatomia Umana, EdiSES

NOTA

Italiano

Requisiti (nozioni fondamentali richieste): Conoscenza (fornita dal corso di Biologia) di: -Struttura della cellula animale. -Significato funzionale delle strutture cellulari.

English

The student must have a basic knowledge in basic cell biology.

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=7e4d

Anatomia Umana (CTF)

Human anatomy

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	FAR0013
Docente:	Prof.ssa Marina Maria Boido (Titolare del corso)
Contatti docente:	011.6706613, marina.boido@unito.it
Corso di studio:	[f003-c504] laurea magistrale in chimica e tecnologia farmaceutiche - a torino
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	5
SSD attività didattica:	BIO/16 - anatomia umana
Erogazione:	Mista
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Consigliata
Tipologia esame:	Orale

PREREQUISITI

Biologia

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

Il corso intende fornire gli elementi fondamentali dell'anatomia macro e microscopica e le basi necessarie alla corretta interpretazione dei programmi dei corsi di fisiologia e patologia. Dovrà essere acquisita una conoscenza generale del corpo umano, con un'enfasi particolare sui rapporti tra forma e funzione.

English

The course aims to provide the fundamental elements of macro and microscopic anatomy and the necessary bases for the correct interpretation of the programs of physiology and pathology courses. A general knowledge of the human body must be acquired, with particular emphasis on the relationship between form and function.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

Gli studenti e le studentesse dovranno possedere una buona conoscenza della morfologia generale e dell'organizzazione strutturale dei diversi organi, con un'attenzione particolare agli aspetti funzionali.

English

Students must have a good knowledge of the general morphology and structural organization of the organs, with particular attention to functional aspects.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

Per l'anno 2021/22 (salvo differenti indicazioni che verranno date in base all'evolversi della pandemia), le lezioni si svolgeranno in aula e saranno contemporaneamente trasmesse in streaming tramite la piattaforma WebEx (<https://unito.webex.com/meet/marina.boido>), secondo l'orario delle lezioni. La componente studentesca potrà inoltre fruire delle registrazioni delle lezioni, che saranno rese disponibili su moodle (corso FAR0013_21_22).

English

For the year 2021/22 (unless otherwise indicated that will be given based on the evolution of the pandemic), the lessons will take place in the classroom and will be simultaneously streamed via the WebEx platform (<https://unito.webex.com/meet/marina.boido>), according to the timetable. Moreover, the students will take advantage of the lecture recordings, which will be made available on moodle (course FAR0013_21_22).

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

Esame orale (due domande su differenti argomenti): si valuterà la capacità di descrivere un organo/struttura in termini di anatomia macroscopica, microscopica e funzionale.

English

Oral examination (two questions on different topics): the ability to describe an organ/structure (in terms of macroscopic, microscopic and functional anatomy) will be evaluated.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

Italiano

Eventuali esercitazioni in sala settoria

English

Possible practice exercise in dissection room

PROGRAMMA

ITALIANO

- Introduzione e concetti generali: organizzazione del corpo umano e nomenclatura anatomica
- Principi di base di istologia e anatomia microscopica
- L'apparato locomotore (struttura e sviluppo delle ossa; organizzazione delle articolazioni e meccanica articolare; struttura dei muscoli e meccanismo della contrazione muscolare; organizzazione generale dello scheletro)
- Apparato tegumentario (struttura della cute e derivati cutanei)
- Il sistema cardiovascolare (struttura del cuore e dei vasi sanguigni; basi anatomiche del circolo sistemico e del circolo polmonare; sangue ed emopoiesi)
- Il sistema linfatico (vasi e organi linfatici)
- Apparato respiratorio (organizzazione delle vie aeree superiori e inferiori; struttura dei polmoni; pleure)
- Apparato digerente (organizzazione e struttura del canale digerente e delle ghiandole annesse)
- Apparato urinario (organizzazione e struttura del rene e delle vie urinarie)
- Apparato genitale maschile e femminile (organizzazione e struttura delle gonadi e delle vie genitali; gametogenesi e basi anatomiche dei cicli ovarico e uterino)
- Apparato endocrino (ghiandole endocrine e ormoni)
- Sistema nervoso (il tessuto nervoso; struttura generale del sistema nervoso centrale e di quello periferico; le grandi vie motorie e sensitive; sistema nervoso vegetativo)

English

- Introduction and general concepts: organization of the human body and anatomical nomenclature
- Basic principles of histology and microscopic anatomy
- Musculoskeletal system (structure and development of bones; organization and mechanics of joints and muscles; general organization of the skeleton and muscle compartments)
- Integumentary system (skin and appendages)
- Cardiovascular system (structure of the heart and blood vessels; pulmonary and systemic circulation)
- Lymphatic system (lymphatic vessels and lymphoid organs)
- Respiratory system (organization of the upper and lower airways, structure of the lungs and pleurae)
- Digestive system (organization and structure of the digestive tract and accessory glands)
- Urinary system (organization and structure of the kidneys and urinary tract)
- Male and female reproductive systems (organization and structure of the gonads and the genital tracts, with special emphasis on gametogenesis and the anatomical bases of ovarian and uterine cycles)
- Endocrine system (endocrine glands and their hormones)
- Nervous system (general and structural organization of the central and peripheral nervous system)

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Vercelli et al. "Anatomia Umana Funzionale" (2011) Ed. Minerva Medica

Verranno inoltre forniti dispense e/o materiali audiovisivi

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=55b8

Applied Pharmacoeconomics

Applied Pharmacoeconomics

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	STF0280
Docente:	Dott. Paola Milla (Titolare del corso) Dyfrig Arwyn Hughes (Tutor)
Contatti docente:	0116706664, paola.milla@unito.it
Corso di studio:	[f003-c503] laurea magistrale in farmacia - a torino
Anno:	4° anno 5° anno
Tipologia:	A scelta dello studente
Crediti/Valenza:	2
SSD attività didattica:	CHIM/09 - farmaceutico tecnologico applicativo
Erogazione:	Blended
Lingua:	Inglese
Frequenza:	Consigliata
Tipologia esame:	Orale

PREREQUISITI

Farmacoeconomia

OBIETTIVI FORMATIVI

The course aims to provide students with some examples of practical application of pharmacoeconomic methods in real word environments.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

During the course students will learn to critique and apply pharmacoeconomic methods as they relate to cost-minimization, cost-effectiveness, cost-utility, and cost-benefit to improve clinical decision making.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Discussion of practical exemples.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Oral discussion.

PROGRAMMA

Examples of application of pharmacoeconomics principles, methods, and theories in real word environments, to assess the value of pharmaceutical services and health products.
Analysis and discussion of examples taken from international literature.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Selected articles from pharmacoeconomics international journals.

NOTA

Il corso verrà svolto da un Visiting Professor.

Le informazioni relative ai contenuti del corso ed alla modalità di erogazione e di esame sono al momento solo indicative, e potranno essere in parte modificate a seconda delle decisioni del docente che svolgerà il corso e di eventuali disposizioni limitative delle attività in presenza.

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=0op9

APPROCCIO ALLE PRINCIPALI TECNOLOGIE PER LA CARATTERIZZAZIONE DI SISTEMI DISPERSI

Analytical technologies for the characterization of colloidal systems

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	STF0244
Docente:	Prof.ssa Roberta Cavalli (Titolare del corso) Prof.ssa Anna Scomparin (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116707190 - lab. 0116707163, roberta.cavalli@unito.it
Corso di studio:	[f003-c503] laurea magistrale in farmacia - a torino
Anno:	4° anno 5° anno
Tipologia:	Affine o integrativo
Crediti/Valenza:	4
SSD attività didattica:	CHIM/09 - farmaceutico tecnologico applicativo
Erogazione:	Mista
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Orale

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

Acquisire conoscenza sui principali metodi per la caratterizzazione delle nanomedicine. Capire l'importanza della caratterizzazione per lo sviluppo di sistemi di utilizzo farmaceutico e come le caratteristiche fisico-chimiche influenzano l'attività biologica.

english

The students will get acquainted with the main methodologies for the characterization of nanomedicines. The students will understand the importance of the physico-chemical characterization for the development of drug delivery systems, and how the physico-chemical properties influence the biological effect of the the formulations.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

Conoscenze e competenze per la caratterizzazione e il controllo di qualità di nanoformulazioni

english

The students will gain the knowledge and the expertise for the characterization and the quality assurance of nanomedicines.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

Le lezioni saranno trasmesse in streaming tramite la piattaforma webex, secondo l'orario delle lezioni. Gli studenti potranno fruire delle registrazioni in differita, che saranno disponibili liberamente su moodle appena possibile.

Qualora le circostanze lo permettano, alcune lezioni si svolgeranno in aula e saranno trasmesse in streaming per gli studenti che non possono raggiungere la sede

english

If the health emergency allows it, the lessons will be held physically in the classroom, and in live streaming through WebEx platform, according to the timetable. The recorded lessons will be made available on Moodle.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

Prova orale

Fino al perdurare della situazione emergenziale, in accordo con quanto previsto dal Decreto Rettorale rep. 1097/2020, il colloquio si terrà via WebEx

english

Oral exam

In accordance with the Rectoral Decree (1097/2020), due to the COVID pandemic, the exam will be held remotely through the WebEx platform.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

italiano

Seminari

english

Seminars

PROGRAMMA

italiano

- Importanza della adeguata caratterizzazione di sistemi nanovettoriali per uso farmaceutico

- Principali metodi per la caratterizzazione della composizione chimica:
 - Metodi colorimetrici
 - Spettroscopia ¹H-NMR
 - Spettroscopia infrarossa e ultravioletta (FT-IR, UV)
 - Spettrometria di massa
 - Analisi elementare
 - Cromatografia in fase inversa (RP-HPLC)
- Principali metodi per la caratterizzazione fisico-chimica:
 - Misurazioni del volume idrodinamico (DLS, NTA, MADLS etc)
 - Misurazioni del potenziale zeta (ELS)
 - Misurazione del peso molecolare (GPC)
 - Tecniche di microscopia (AFM, SEM, TEM etc)
 - Analisi termica (DSC, TGA)
 - Analisi Diffrattometrica (XRPD)

english

- The importance of the adequate physico-chemical characterization in the development of nano-seized systems for pharmaceutical use.
- Main methods to define the chemical composition:
 - colorimetric assays
 - ¹H-NMR Spectroscopy
 - Infrared and ultraviolet Spectroscopy (FT-IR, UV)
 - Mass Spectrometry
 - Elemental analysis
 - Reverse Phase Chromatography (RP-HPLC)
- Main methods to define the Physico-chemical characteristics:
 - Hydrodynamic radius (DLS, NTA, MADLS etc)
 - Zeta potencial (ELS)
 - Molecular Weight (GPC)
 - Microscopy (AFM, SEM, TEM etc)
 - thermal analysis (DSC, TGA)
 - Diffractionmetry (XRPD)

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Materiale didattico fornito dal docente

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=93q3

Aspetti regolatori dei prodotti per la salute

REGULATORY ASPECTS OF HEALTH PRODUCTS

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	STF0043
Docente:	Prof.ssa Erica Liberto (Titolare del corso) Dott. Monica Argenziano (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116707134, erica.liberto@unito.it
Corso di studio:	[f003-c504] laurea magistrale in chimica e tecnologia farmaceutiche - a torino
Anno:	4° anno
Tipologia:	A scelta dello studente
Crediti/Valenza:	4
SSD attività didattica:	CHIM/09 - farmaceutico tecnologico applicativo
Erogazione:	Mista
Lingua:	Italiano/Inglese
Frequenza:	Consigliata
Tipologia esame:	Scritto

OBIETTIVI FORMATIVI

ITALIANO

Fornire agli studenti le nozioni indispensabili in ambito di affari regolatori per categorie di prodotti medicinali, cosmetici, dispositivi medici, biocidi, integratori alimentari ed alimenti per gruppi specifici (FSG).

ENGLISH

Provide students with the necessary knowledge in the field of regulatory affairs for categories of medicinal products, cosmetics, medical devices, biocides, food supplements and food for specific groups (FSG).

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

ITALIANO

D1 - CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE

Acquisizione delle conoscenze e competenze specialistiche inerenti alle modalità di preparazione delle istanze di registrazione e di notifica dei prodotti destinati alla salute, prendendo in esame le procedure di redazione e di predisposizione delle documentazioni per ottenere le diverse autorizzazioni alla produzione e alla commercializzazione di medicinali, cosmetici, dispositivi medici, biocidi, integratori alimentari ed alimenti per gruppi specifici (FSG).

D2 - CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE

Acquisizione della capacità di orientarsi autonomamente tra le norme, i disciplinari le circolari nell'ambito della professione anche quando, alla luce di nuove conoscenze ed evidenze scientifiche, non siano ancora stati definiti parametri guida e/o di riferimento.

D3 - AUTONOMIA DI GIUDIZIO

Acquisizione della capacità di individuare autonomamente la disciplina applicabile alla conoscenza delle caratteristiche legali in merito alla composizione, produzione, presentazione ed etichettatura, e commercializzazione dei diversi prodotti della salute.

D4 - ABILITÀ COMUNICATIVE

Acquisizione della capacità di esprimersi chiaramente e con termini appropriati (in lingua italiana e/o in lingua inglese) in merito agli aspetti normativi che inquadrano i prodotti della salute.

D5 - CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO

Acquisizione della capacità di reperire ed apprendere autonomamente e collegando, nell'ambito dell'inquadramento di prodotto, l'avvicinarsi dei nuovi orientamenti giuridici ai pre- esistenti.

ENGLISH

D1 - KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING

Acquisition of specialist knowledge and skills related to the methods of preparing the registration and notification applications for products intended for health, examining the procedures for drafting and preparing documentation to obtain the various authorizations for the production and marketing of medicines, cosmetics, medical devices, biocides, food supplements and food for specific groups (FSG).

D2 - ABILITY TO APPLY KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING

Acquisition of the ability to autonomously orientate oneself between the rules, the disciplinary regulations and the circulars within the profession even when, in the light of new knowledge and scientific evidence, guiding and / or reference parameters have not yet been defined.

D3 - AUTONOMY OF JUDGMENT

Acquisition of the ability to independently identify the discipline applicable to the knowledge of the legal characteristics regarding the composition, production, presentation and labeling, and marketing of the various health products.

D4 - COMMUNICATION SKILLS

Acquisition of the ability to express oneself clearly and with appropriate terms (in Italian and / or in English) regarding the regulatory aspects that frame health products.

D5 - LEARNING SKILLS

Acquisition of the ability to find and learn independently and linking, within the framework of the product, the alternation of new legal orientations to the pre-existing ones.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

ITALIANO

L'insegnamento sarà erogato secondo lo SCENARIO 3- AMBIENTE INTEGRATO DI APPRENDIMENTO secondo l'orario delle lezioni.

Il corso in piattaforma Moodle accoglie: materiali delle lezioni (audiopresentazioni); esercitazioni da svolgere online e/o in presenza; materiali didattici di approfondimento che potranno essere discussi attraverso forum e/o in aula durante la lezione-dibattito.

ENGLISH

The course will be held in blended modality (SCENARIO 3) following the official lesson calendar. The platform (Moodle) course includes: pdf lesson materials and audio presentations; exercises to be carried out online and / or in presence; in-depth teaching materials that can be discussed in the classroom (streaming) during the lesson-debate.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

ITALIANO

La verifica di apprendimento si svolge in modalità scritta la valutazione sarà rivolta a valutare le conoscenze e competenze acquisite sugli argomenti del corso.

ENGLISH

The learning test takes place in written mode. The assessment will be aimed at evaluating the knowledge and skills acquired on the topics of the course.

PROGRAMMA

ITALIANO

Normativa di riferimento vigente per ciascuna categoria: medicinali, alimenti, cosmetici, dispositivi medici. Valutazione della sicurezza, regole di etichettatura, accessibilità al pubblico, commercializzazione e pubblicità. Confronto fra le procedure di registrazione di medicinali. Aspetti brevettuali relativi al prodotto medicinale.

ENGLISH

Current regulations for each category: medicinal products, foods, cosmetics, medical devices. Safety evaluation, labeling rules, public accessibility, marketing and advertising. Comparison of medicines registration procedures. Patent aspects of the medicinal products.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

ITALIANO

Materiale didattico dei docenti

<http://www.trovanorme.salute.gov.it/>

ENGLISH

Teachers' Material

<http://www.trovanorme.salute.gov.it/>

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=bn6i

ATTIVITA' DI CONTROLLO ANALITICO SU ALIMENTI E PRODOTTI DIETETICI

ANALYTICAL CONTROLS ON FOOD AND DIETARY PRODUCTS

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	STF0084
Docente:	Prof.ssa Erica Liberto (Titolare del corso) Dott. Agnese Giacomino (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116707134, erica.liberto@unito.it
Corso di studio:	Ordinamento DM 270/2004 (nuovo ordinamento)
Anno:	4° anno 5° anno
Tipologia:	Affine o integrativo
Crediti/Valenza:	4
SSD attività didattica:	CHIM/10 - chimica degli alimenti
Erogazione:	Mista
Lingua:	Italiano/Inglese
Frequenza:	Consigliata
Tipologia esame:	Orale

PROPEDEUTICO A

Propedeutico alla discussione della tesi Preparatory to the thesis discussion

OBIETTIVI FORMATIVI

Conoscenze delle norme giuridiche, dell'approccio al controllo analitico sugli alimenti, alla documentazione, alla gestione del controllo (autocontrollo e controllo ufficiale) di prodotti alimentari commercializzati in farmacia e delle responsabilità dell'operatore del settore alimentare.

Knowledges of legal regulations, of the approach to analytical control of food, documentation, control management (self-control and official control) of food products marketed in pharmacies and the responsibilities of the food business operator.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

D1 - CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE

Acquisizione della capacità di distinguere le tipologie di attività di controllo eseguite sugli alimenti.

D2 - CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE

Acquisizione della capacità di orientarsi tra le norme, i disciplinari e le tecniche analitiche applicate e requisiti di un laboratorio chimico di controllo nell'ambito del controllo alimentare di prodotti di integrazione, FSG, alimenti arricchiti e nuovi (autocontrollo e controllo ufficiale) sia in fase di sviluppo di prodotto sia sul prodotto finito.

D3 - AUTONOMIA DI GIUDIZIO

Acquisizione della capacità di individuare autonomamente la disciplina applicabile alla conoscenza delle caratteristiche legali in merito al controllo di composizione, contaminanti, produzione, commercializzazione ed etichettatura le diverse categorie di alimenti, (arricchiti, particolari, a fini

meidici speciali, integratori alimentari).

D4 - ABILITÀ COMUNICATIVE

Acquisizione della capacità di esprimersi chiaramente e con termini appropriati (in lingua italiana e/o in lingua inglese) in merito all'aspetto legato al controllo sugli alimenti nell'ambito della gestione della sicurezza alimentare su integratori alimentari, alimenti arricchiti, alimenti per gruppi specifici della popolazione.

D5 - CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO

Acquisizione della capacità di reperire ed apprendere autonomamente e criticamente i nuovi orientamenti scientifici riguardanti il controllo analitico sugli alimenti, sui prodotti destinati a gruppi specifici della popolazione e prodotti di integrazione.

Tali obiettivi saranno promossi anche tramite quiz di autovalutazione, articoli scientifici video/interviste sui temi affrontati presenti all'interno del materiale didattico.

D1 - KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING

Acquisition of the ability to distinguish the types of control activities performed on food.

D2 - ABILITY TO APPLY KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING

Acquisition of the ability of navigate between the standards, disciplines and applied analytical techniques and requirements of a chemical control laboratory in the field of food control of dietary products, FSG, enriched and new foods (self-control and official control) both in the product development and on the finished product.

D3 - AUTONOMY OF JUDGMENT

Acquisition of the ability of independently identify the discipline applicable to the knowledge of the legal characteristics regarding the control of composition, contaminants, production, marketing and labeling of the different categories of foods, (enriched, particular, for purposes special medicines, food supplements).

D4 - COMMUNICATION SKILLS

Acquisition of the ability of express himself clearly and with appropriate terms (in Italian and / or in English) on the aspect related to food control in the context of managing food safety on the following food categories: supplements food, enriched foods, foods for specific groups of the population.

D5 - LEARNING SKILLS

Acquisition of the ability of find and learn autonomously and critically the new scientific orientations concerning the analytical control on foods, on products intended for specific groups of the population and dietary products.

These objectives will also be promoted through self-assessment quizzes, scientific articles, videos / interviews on the topics dealt with in the teaching material.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Insegnamento in modalità "mista"

L'insegnamento sarà erogato secondo lo SCENARIO 3- AMBIENTE INTEGRATO DI APPRENDIMENTO.

Il corso in piattaforma Moodle accoglie: materiali delle lezioni (audiopresentazioni); esercitazioni da

svolgere online e/o in presenza; materiali didattici di approfondimento che potranno essere discussi attraverso forum e/o in aula durante la lezione-dibattito.

The course will be held in streaming in an integrated educational ambient. The platform (Moodle) course includes: pdf lesson materials and video presentations; exercises to be carried out online and / or in presence; in-depth teaching materials that can be discussed in the classroom (streaming) during the lesson-debate.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

La verifica di apprendimento si svolge in modalità orale per via telematica su piattaforma webex fintanto che perdurerà l'emergenza e non verranno attuate disposizioni specifiche dal CdL e verterà temi trattati a lezione. Si sarà chiamati a presentare in via di colloquio una ricerca sull'approfondimento di un tema trattato nell'attività mediante una presentazione in power point (ppt). Verranno valutate la capacità di ricercare le fonti bibliografiche coerenti ed attendibili, il senso critico, l'abilità comunicativa, la capacità di affrontare il problema, la capacità di applicare le conoscenze. Verrà quindi privilegiata la valutazione della qualità delle competenze acquisite e della comprensione dei principi basilari, la capacità di stabilire collegamenti tra argomenti differenti piuttosto che la verifica delle mere conoscenze acquisite.

During the oral interview, a ppt presentation will be presented insight of a theme covered in classroom. The examination will be held on-line by webex platform as long as the emergency persists and specific provisions are not implemented. You will be asked to present a research on the in-depth study of a topic dealt with in the activity through a power point presentation (ppt). The ability to search for coherent and reliable bibliographic sources, the critical sense, the communicative ability, the ability to deal with the problem, the ability to apply knowledge will be evaluated. The evaluation of the quality of the skills acquired and the understanding of the basic principles, the ability to establish links between different topics rather than the verification of mere acquired knowledge will therefore be privileged.

PROGRAMMA

Inquadramento norme EU e internazionali, sistema HACCP, allerte e portale RASFF. Controllo ufficiale ruolo del SIAN e dei NAS. Controllo formale e controllo analitico (vitamine, micronutrienti inorganici, estratti vegetali, frodi).

Distinzione tra residui e contaminanti degli alimenti, materiali a contatto con gli alimenti e fenomeni di migrazione: migrazione globale e specifica

Controllo analitico di residui e contaminanti negli alimenti: accreditamento laboratori di prova, metodi di analisi, validazione metodi analitici (protocolli ufficiali, parametri di validazione), requisiti di metodi analitici di screening e conferma.

Strategie analitiche nel controllo del rischio chimico: esempi pratici.

Classification of EU and international legal standards, HACCP system, alerts and RASFF system. Official controls; SIAN and NAS roles. Formal control and analytical control (vitamins, inorganic micro-nutrients, plant extracts, fraud).

Distinction between food residues and contaminants, materials in contact with food and migration phenomena: global and specific migration

Analytical control of residues and contaminants in food: accreditation of test laboratories, analysis methods, validation of analytical methods (official protocols, validation parameters), requirements of analytical methods of screening and confirmation.

Analytical strategies in chemical risk control: practical examples.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Materiali presentati dai docenti

Materials presented by the teachers

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=o55i

BASI MOLECOLARI DELLE MALATTIE GENETICHE E DELLE VIE DI TRASDUZIONE DEL SEGNALE CELLULARE

MOLECULAR BASES OF GENETIC DISEASES AND CELL SIGNAL TRANSDUCTION

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	STF0265
Docente:	Prof. Enrico Giraudo (Titolare del corso) Prof. Salvatore Adinolfi (Titolare del corso)
Contatti docente:	0119933279 - 0116706863, enrico.giraudo@unito.it
Corso di studio:	[f003-c503] laurea magistrale in farmacia - a torino
Anno:	4° anno 5° anno
Tipologia:	Affine o integrativo
Crediti/Valenza:	4
SSD attività didattica:	BIO/10 - biochimica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano/Inglese
Frequenza:	Consigliata
Tipologia esame:	Scritto ed orale

OBIETTIVI FORMATIVI

Il corso si propone di fornire le basi per la comprensione delle patologie ereditarie a livello molecolare, sia attraverso la presentazione delle diverse categorie di patologie sia attraverso la discussione più approfondita di esempi specifici.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Ci si attende che venga compreso, là dove è noto, il legame tra lesione genica, sintomi (fenotipo macroscopico) e fenotipo molecolare (espressione alterata dei prodotti genici o espressione di prodotti genici alterati). Dove il legame tra lesione genica e fenotipo non è ancora noto, ci si attende che venga colta, attraverso la discussione di esempi, la complessità della sua determinazione.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Lezioni frontali, approfondimenti realizzati dagli studenti attraverso lavori di gruppo, esercitazioni di laboratorio.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Generalmente L'esame sarà costituito da una prova scritta articolata in modo che per ciascun modulo, ci sarà una domanda a risposta aperta. L'esame può essere erogato in remoto per esigenze certificate.

E anche previsto, che per alcuni moduli vengano fornite pubblicazioni sugli argomenti che gli studenti sceglieranno con il supporto del docente. Si avvarranno di spiegazioni online per preparare

ciascuno una presentazione (online con piattaforme webex, zoom se necessario) che sarà parte della valutazione finale.

PROGRAMMA

2 CFU Prof. Salvatore Adinolfi - Generalità sui disordini metabolici ereditari. Glossario di genetica molecolare. Disordini monogenici. I principali siti sulle patologie ereditarie introduzione alle malattie associate con espansione di triplette. basi molecolari di malattie associate con espansione di triplette nucleotidiche in regioni codificanti e non del DNA, con particolare approfondimento su: atassia Friedrich's, corea di Huntington, atassie associate con poliglutammine. Parkinson. SMA e Malaria e mutazioni.

2 CFU Prof. Enrico Giraudo - Complessità della segnalazione molecolare. I protagonisti: ligandi, recettori, proteine G, secondi messaggeri, proteine adattatrici, enzimi (produttori di secondi messaggeri, proteasi, chinasi, fosfatasi, prenile transferasi, RNA polimerasi), fattori di trascrizione. Aspetti della complessità del signalling e strategie di comunicazione: riconoscimento molecolare, recruitment e docking, allosteria, protein-protein interaction, moonlighting proteins, proteine intrinsecamente disordinate. Cascade di segnalazione molecolare lipidi-dipendenti: cascate del fosfatidil inositolo.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

.

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=tif2

BASI MOLECOLARI DELLE MALATTIE NEURODEGENERATIVE

Molecular basis of neurodegeneration

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	STF0251
Docente:	Prof. Valentina Carabelli (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116708488, valentina.carabelli@unito.it
Corso di studio:	[f003-c503] laurea magistrale in farmacia - a torino
Anno:	4° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	1
SSD attività didattica:	BIO/09 - fisiologia
Erogazione:	A distanza
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Consigliata
Tipologia esame:	Scritto

OBIETTIVI FORMATIVI

Conoscere il principio di funzionamento di tecniche convenzionali elettrofisiologiche e avanzate (multiarray e biosensori) per studiare la funzionalità cellulare e l'alterazione in condizioni patologiche.

Learning the basic principles of conventional electrophysiological and advanced approaches (multiarrays and biosensors) to study cell function and its alterations in disease.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Saper individuare e comprendere, in un articolo scientifico, i principali risultati sperimentali. Interpretazione di dati e comprensione delle conclusioni.

Adeguate conoscenza delle tecniche elettrofisiologiche per affrontare stage in laboratorio di elettrofisiologia.

Learning and comprehension of the main experimental results within a scientific article. Data interpretation and comprehension of the conclusions.

Proper knowledge of the electrophysiological techniques, necessary for stages in electrophysiological laboratories.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Anno accademico 21/22 le lezioni saranno in presenza e trasmesse in streaming.

Academic year 21/22 : synchronized teaching in presence and in streaming.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Esame scritto con domande aperte.

Written exam (open, descriptive questions).

PROGRAMMA

Concetto di biosensore, proprietà generali e classificazione. Campi di applicazione dei biosensori. I multiarray. Biosensori amperometrici e loro applicazioni. Biosensori potenziometrici e loro applicazioni. Canali ionici: struttura e proprietà biofisiche. Ruolo dei canali ionici nell'eccitabilità cellulare. Modelli sperimentali per studiare la patologia di Alzheimer. I neuroni dopaminergici e la loro degenerazione nella patologia di Parkinson. Trasmissione e plasticità sinaptica.

Biosensors: general properties and classification Examples. multiarrays .Amperometric biosensors and their use. Potentiometric biosensors and their use. Ion channels: structure and biophysical properties. Ion channel role in regulating cell excitability. Experimental models for studying Alzheimer disease. Dopaminergic neurons and their degeneration in Parkinson disease. Synaptic transmission and plasticity.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Il materiale didattico consiste in una raccolta di articoli scientifici e review, pertinenti al programma, che vengono forniti dal docente. Pdf files delle lezioni.

ORARIO LEZIONI

Lezioni: dal 15/02/2021 al 25/05/2021

Nota: PER TROVARE I LINK DELLE LEZIONI, FAR RIFERIMENTO AI SINGOLI MODULI SULLA PIATTAFORMA MOODLE/campusnet

15, 17 22,24 Febbraio 11-13.

1, 3, 8,15 marzo ore 11-13.

Il modulo è nel Corso di Biochimica e Fisiologia sistemi complessi (CTF, 4 anno)

18, 23, 25 Febbraio e 2 Marzo dalle 11:00 alle 13:00.

Il modulo è nel Corso di Basi Molecolari e Genetiche delle Malattie.(CTF, 4 anno)

4,11,18,25 Maggio dalle 14 alle 16

Il modulo è nel Corso di Biotec Farmacol e Tossicol (CTF, 4 anno)

MUTUATO DA

[Biochimica e fisiologia di sistemi cellulari complessi \(STF0034\)](#)

Farmacia - Chimica e tecnologia farmaceutiche

[Basi molecolari e genetiche delle malattie \(STF0035\)](#)

Farmacia - Chimica e tecnologia farmaceutiche

[Biotecnologie farmacologiche e tossicologiche \(STF0038\)](#)

Farmacia - Chimica e tecnologia farmaceutiche

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=I9sg

BASI MOLECOLARI DELLA AZIONE DEI FARMACI E METABOLISMO (3)

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	FAR0216C
Docente:	Prof. Roberto Fantozzi (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116707149, roberto.fantozzi@unito.it
Anno:	
Tipologia:	
Crediti/Valenza:	5
SSD attività didattica:	BIO/14 - farmacologia
Erogazione:	A distanza
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=692a

Basi molecolari e genetiche delle malattie

GENETIC AND MOLECULAR BASIS OF DISEASES

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	STF0035
Docente:	Prof. Emilio Carbone (Titolare del corso) Dott. Claudia Bocca (Titolare del corso) Prof.ssa Marina Maria Boido (Titolare del corso) (Titolare del corso) Prof.ssa Fiorella Altruda (Titolare del corso) Prof. Salvatore Adinolfi (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116708489, emilio.carbone@unito.it
Corso di studio:	[f003-c504] laurea magistrale in chimica e tecnologia farmaceutiche - a torino
Anno:	4° anno
Tipologia:	Affine o integrativo
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	BIO/10 - biochimica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Inglese
Frequenza:	Consigliata
Tipologia esame:	Scritto ed orale

OBIETTIVI FORMATIVI

Il corso si propone di fornire le basi per la comprensione delle patologie ereditarie a livello molecolare, sia attraverso la presentazione delle diverse categorie di patologie sia attraverso la discussione più approfondita di esempi specifici.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Ci si attende che venga compreso, là dove è noto, il legame tra lesione genica, sintomi (fenotipo macroscopico) e fenotipo molecolare (espressione alterata dei prodotti genici o espressione di prodotti genici alterati). Dove il legame tra lesione genica e fenotipo non è ancora noto, ci si attende che venga colta, attraverso la discussione di esempi, la complessità della sua determinazione.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Lezioni frontali, approfondimenti realizzati dagli studenti attraverso lavori di gruppo, esercitazioni di laboratorio.

Frontal lessons, lab sessions, group work.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Generalmente L'esame sarà costituito da una prova scritta articolata in modo che per ciascun

modulo, ci sarà una domanda a risposta aperta. L'esame può essere erogato in remoto per esigenze certificate.

È anche previsto, che per alcuni moduli vengano fornite pubblicazioni sugli argomenti che gli studenti sceglieranno con il supporto del docente. Si avvarranno di spiegazioni online per preparare ciascuno una presentazione (online con piattaforme webex, zoom) che sarà parte della valutazione finale.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

Per il modulo di Canalopatie sono disponibili lezioni video registrate negli anni precedenti e files pdf scaricati sulla piattaforma Moodle accessibili agli studenti iscritti al corso.

Per il modulo Microambiente tumorale e argomenti correlati sono disponibili sulla piattaforma Moodle audio lezioni, slide e articoli scientifici di approfondimento.

For the Tumor Microenvironment module and related topics, audio lessons, slides and scientific articles are available on the Moodle platform.

PROGRAMMA

2 CFU Prof. Salvatore Adinolfi - Generalità sui disordini metabolici ereditari. Glossario di genetica molecolare. Disordini monogenici. I principali siti sulle patologie ereditarie introduzione alle malattie associate con espansione di triplette. basi molecolari di malattie associate con espansione di triplette nucleotidiche in regioni codificanti e non del DNA, con particolare approfondimento su: atassia Friedrich's, corea di Huntington, atassie associate con poliglutammine. Parkinson. SMA e Malaria e mutazioni

1 CFU Prof. Claudia Bocca

- Microambiente tumorale, ipossia e vie di segnale correlate come bersagli di farmaci biotecnologici (anticorpi monoclonali, immunoterapia). Approcci metodologici per lo studio dell'invasività (transwell migration assay, wound healing assay, ricerca delle CTC).

- Tumor microenvironment, hypoxia and related signaling pathways as targets of biotechnological drugs (monoclonal antibodies, immunotherapy). Methodological approaches for the study of invasiveness (transwell migration assay, wound healing assay, CTC research)

1 CFU Prof. Fiorella Altruda - Modelli animali di patologie e loro impiego nella pre-clinica, genotipizzazione degli animali. L'analisi bioinformatica a supporto della diagnostica molecolare.

1 CFU Emilio Carbone - Canalopatie ereditarie (dominanti o recessive) e de novo dei canali del Ca²⁺, Na⁺ e K⁺. Tipi di mutazioni (missenso, non senso, frame-shift, ...) e basi molecolari dei cambiamenti del gating e della permeabilità indotta dai diversi tipi di mutazioni. Effetti "gain-of-function" o "loss-of-function" sui vari organi: cervello, sistema sensoriale, cuore, muscoli, sistema endocrino e

gastrointestinale.

Laboratorio - 1 CFU a scelta tra i seguenti: (1) BIO/16 Marina Boido, presso NICO, Dip. Neuroscienze "Rita Levi Montalcini, S. Luigi di Orbassano - Modelli murini di malattie del motoneurone: Sclerosi Laterale Amiotrofica (mutazione del gene Sod1) ed Atrofia Muscolare Spinale (mutazione del gene Smn). Analisi dei preparati, reazioni di immunoistochimica/immunofluorescenza, colorazioni istologiche, genotipizzazione degli animali. A seguito dell'emergenza Covid, qualora sia possibile, le esercitazioni di laboratorio si svolgeranno in presenza a piccoli gruppi. Gli studenti fuori sede concorderanno con i docenti dei laboratori del semestre i turni più agevoli.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Il materiale didattico sarà prevalentemente preparato dai docenti sulla base della letteratura scientifica sui vari argomenti. Indicazioni bibliografiche specifiche verranno fornite a lezione.

Per il modulo di Canalopatie sono disponibili lezioni video registrate negli anni precedenti e files pdf scaricati sulla piattaforma Moodle accessibili agli studenti iscritti al corso.

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=8w52

Biochimica (CTF)

Biochemistry

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	FAR0024
Docente:	Prof. Enrico Giraudò (Titolare del corso)
Contatti docente:	0119933279 - 0116706863, enrico.giraudò@unito.it
Corso di studio:	[f003-c504] laurea magistrale in chimica e tecnologia farmaceutiche - a torino
Anno:	2° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	8
SSD attività didattica:	BIO/10 - biochimica
Erogazione:	Doppia
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Consigliata
Tipologia esame:	Orale

PREREQUISITI

Buona conoscenza di base della Chimica Organica.

PROPEDEUTICO A

Biochimica Applicata

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

Il corso è orientato alla descrizione della struttura e della funzione delle principali classi di biomolecole (proteine, glicidi e lipidi), così come alla presentazione delle fondamentali vie metaboliche (cataboliche e biosintetiche), con particolare attenzione al loro intreccio e alla regolazione. La sezione finale dedicata alle principali cascate di segnalazione molecolare offre l'opportunità di cogliere la complessità dei processi metabolici, suggerendo la necessità di considerarla attentamente nella progettazione dei farmaci. Il corso si propone di offrire le basi per i corsi strettamente collegati di Biochimica Applicata e Biologia Molecolare. Si pone inoltre come propedeutico ai corsi attinenti alle patologie e ai loro trattamenti (Patologia, Chimica Farmaceutica, Farmacologia).

English

The course is aimed at describing structure and function of the chief biological molecules (proteins, carbohydrates, lipids) as well as giving the picture of the fundamental metabolic pathways in humans, especially emphasizing their interaction and regulation. A final section describing the main signalling cascades offers the opportunity of catching the dramatic complexity of the metabolic processes, suggesting the absolute need of understanding such a complexity in drug design. The course will give the essential requirements for the strictly related courses of Applied Biochemistry and Molecular Biology. The course will also offer the background for courses dealing with human diseases and their treatment (Pathology, Pharmaceutical Chemistry and Pharmacology).

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

Ci si attende che venga acquisita una buona conoscenza della struttura e della funzione delle diverse classi di biomolecole, e che i processi metabolici vengano compresi nella loro stretta interdipendenza. Ci si attende inoltre che, al di là del bagaglio di conoscenze acquisito, rimanga una forte diffidenza nei confronti di tutto ciò che, nel campo della salute, non poggia su solide basi scientifiche.

English

Students are expected to gain a good knowledge of the structure and function of different classes of biomolecules as well as the ability to describe the main metabolic pathways and recognize their interactions. Furthermore, students are expected to develop (regardless of their knowledge of biochemistry) a high mistrust toward all that, in health, does not rest on scientific foundations.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

ITALIANO

L'insegnamento consiste di 64 ore di lezioni frontali che saranno svolte in presenza.

DIDATTICA ALTERNATIVA: In caso di permanenza della emergenza sanitaria dovuta al COVID-19, il corso sarà erogato, oltre che in presenza, anche in modalità a distanza. Il corso sarà organizzato in lezioni trasmesse in streaming e registrate in aula attraverso la piattaforma Webex (lezioni teoriche sincrone), secondo l'orario delle lezioni.

Come strumento aggiuntivo e complementare le studentesse e gli studenti potranno fruire delle registrazioni in differita, che saranno disponibili liberamente su moodle appena possibile.

Come per le lezioni in presenza, saranno disponibili i PDF e video registrazioni delle lezioni caricati su Moodle e PDF su CampusNet.

La comunicazione con gli studenti avviene mediante e-mail e richiede la registrazione sulla pagina Campusnet dell'insegnamento.

ENGLISH

The course consists of 64 hours of lectures that will be held in the presence.

ALTERNATIVE TEACHING: In case of persistence of the health emergency due to COVID-19, the course will be delivered, as well as in person, also in remote mode. The course will be organized in lessons broadcast in streaming and recorded in the classroom through the Webex platform (synchronous theoretical lessons), according to the timetable.

As an additional and complementary tool, students will be able to take advantage of the deferred

recordings, which will be freely available on moodle as soon as possible.

As for the lessons held in presence, PDFs and video-lessons will be uploaded to Moodle and PDFs to CampusNet.

Communication with students takes place via e-mail and requires registration on the Campusnet page of the course.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

ITALIANO

Esame scritto e orale (entrambi obbligatori). La durata dell'esame è di 1 ora e 30 minuti. Le domande d'esame (generalmente 4 con punteggi differenti a seconda della difficoltà), riguardano sempre tutte le sezioni del programma (biochimica sistematica, cinetica enzimatica e regolazione, biochimica metabolica, DNA, RNA). Delle molecole descritte nella sezione sistematica (aminoacidi-peptidi, glicidi, lipidi, nucleotidi) occorre conoscere bene sia la struttura che la funzione (generalmente due domande con punteggio max di 6 ciascuna). Per quanto riguarda la biochimica metabolica: allo studente viene chiesto di descrivere in dettaglio due vie metaboliche, dimostrando di conoscere la struttura chimica di tutti gli intermedi, le reazioni e gli enzimi regolatori, il bilancio energetico e l'intreccio con le altre vie metaboliche (generalmente due domande con punteggio max di 9 ciascuna). Nella valutazione, sarà particolarmente apprezzata la capacità di riconoscere le connessioni tra argomenti diversi e la dimostrazione di aver attinto a fonti diverse dagli appunti o dalle slides proposte a lezione.

Esami a distanza: in caso di permanenza della emergenza sanitaria dovuta al COVID-19, in caso di valide esigenze certificate, l'esame potrà anche essere erogato in remoto. La modalità "telematica" dell'esame (quindi esame a distanza non in presenza) attraverso sezioni di Webex online. Ci sarà una prova scritta e una orale.

Come per gli esami in presenza, coloro che avranno superato lo scritto con un voto uguale o superiore a 18/30 saranno ammessi al colloquio orale, via piattaforma Web-Ex, in una data successiva all'appello scritto, secondo un calendario stabilito dal docente.

La prova scritta che sarà articolata nel seguente modo:

- 4 domande (due da 20 min e due da 10 min) che, come per gli esami in presenza (vedi sopra), saranno domande aperte (ma molto puntuali) riguardanti i diversi argomenti del programma (descrittiva delle biomolecole, metabolismo, replicazione, trascrizione, traduzione). Le domande saranno comunicate in modo sequenziale e alternate: prima la domanda da 20 min, poi quella da 10 min, e così via.

-Avrete quindi 1 ora di tempo per rispondere a quattro domande. Subito dopo lo scadere del tempo dell'ultima domanda, dovrete fare la foto con il vostro cellulare (o scanner se disponibile) del vostro elaborato e dovrete mandarle all'indirizzo e-mail del titolare del corso. Questo dovrà essere fatto immediatamente dopo la fine della prova. Farà fede l'ora indicata nell'e-mail ricevuto. Si terrà conto delle eventuali problematiche di rete/connessione nell'invio degli elaborati e si adotteranno misure alternative. Sarà data conferma della ricezione dei vostri elaborati, prima di chiudere la sessione.

La prova orale:

- si svolgerà in una successiva sessione Webex (per dare il tempo alla commissione di correggere e valutare gli elaborati). Sulla base del numero degli studenti (non più di 20 per volta) saranno creati sotto-gruppi di studenti o nella stessa giornata o in giornate diverse con relativi link Webex.

- l'orale, prevede, come sempre, una eventuale correzione o ulteriore approfondimento degli argomenti dello scritto e sempre da domande riguardanti altri argomenti del programma (non richiesti nello scritto) per valutare la padronanza del programma sia come collegamenti tra le varie tematiche e metabolismi, sia sulla regolazione che sulla conoscenza delle strutture e formule. Durante l'orale sarà chiesto di scrivere formule o strutture su un foglio e di farlo visionare ai commissari della sessione. Come sempre, anche negli esami "in presenza", la conoscenza delle strutture, formule e reazioni sarà "indispensabile" per proseguire e passare l'esame.

Qualche giorno prima di ogni Appello (subito dopo la chiusura delle iscrizioni) manderò a tutti gli iscritti, per e-mail, le istruzioni dettagliate del funzionamento della prova orale e scritta (ribadendo quanto descritto sopra), insieme ai dettagli dell'ora di collegamento alla sessione Webex e il relativo link.

Come per le lezioni, sono disponibile (su appuntamento) per fornire ulteriori spiegazioni o chiarimenti riguardo la prova d'esame telematica.

Queste modalità potranno subire variazioni in caso di pubblicazione di ulteriori decreti Rettorali relativi allo svolgimento degli esami stessi.

ENGLISH

Written and oral exam (both mandatory). The duration of the exam is 1 hour and 30 minutes. The exam questions (generally 4 with different scores depending on the difficulty), always cover all the sections of the program (systematic biochemistry, enzymatic kinetics and regulation, metabolic biochemistry, DNA, RNA). Of the molecules described in the systematic section (amino acids-peptides, glycolides, lipids, nucleotides) it is necessary to know well both the structure and the function (generally two questions with a maximum score of 6 each). Regarding metabolic biochemistry: the student is asked to describe in detail two metabolic pathways, demonstrating knowledge of the chemical structure of all intermediates, regulatory reactions and enzymes, energy balance and intertwining with the other metabolic pathways (generally two questions with a maximum score of 9 each). In the evaluation, the ability to recognize the connections between different topics and the demonstration of having drawn on sources other than the notes or slides proposed in class will be particularly appreciated.

Remote exams: in case of persistence of the health emergency due to COVID-19, in case of valid certified conditions, the exam can also be delivered remotely. The "telematic" mode of the exam is provided (therefore remote exam not in presence) through sections of Webex online. There will be a written and an oral test.

As for the exam in remote, those who have passed the written exam with a mark equal to or greater than 18/30 will be admitted to the oral interview, via the Web-Ex platform, at a date subsequent to the written exam, according to a calendar established by the teacher.

The written test which will be structured as follows:

- 4 questions (two of 20 min and two of 10 min) which, as for the face-to-face exams (see above), will be open questions (but very specific) regarding the different topics of the program (descriptive of biomolecules, metabolism, replication, transcription, translation). The questions will be communicated sequentially and alternately: first the 20-minute question, then the 10-minute question, and so on.

-You will then have 1 hour to answer four questions. Immediately after the time limit for the last question has expired, you will have to take a photo with your mobile phone (or scanner if available) of your papers and you will have to send them to the e-mail address of the course owner. This must be done immediately after the end of the test. The time indicated in the e-mail received will be valid. Any network / connection problems will be taken into account when sending the documents and alternative measures will be adopted. Confirmation of receipt of your documents will be given before closing the session.

The oral exam:

- will take place in a subsequent Webex session (to give the committee time to correct and evaluate the submissions). Based on the number of students (no more than 20 at a time), sub-groups of students will be created either on the same day or on different days with related Webex links.

- the oral, as always, provides for a possible correction or further study of the topics of the written and always from questions regarding other topics of the program (not required in the written) to evaluate the mastery of the program both as links between the various themes and metabolisms, both on regulation and on knowledge of structures and formulas. During the oral exam, you will be asked to write formulas or structures on a sheet and have it seen by the commissioners of the session. As always, even in "face-to-face" exams, knowledge of the structures, formulas and reactions will be "indispensable" to continue and pass the exam.

A few days before each exam session (immediately after registration closes) I will send to all registered students, by e-mail, the detailed instructions for the operation of the oral and written test (reiterating what is described above), together with the details of the connection time. to the Webex session and its link.

As for the lessons, I am available (by appointment) to provide further explanations or clarifications regarding the online exam.

These procedures may be subject to variations in the event of the publication of further Rectoral decrees relating to the conduct of the exams themselves.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

Italiano

Il docente è disponibile ad incontri di approfondimento e/o ripasso (meglio se in gruppo)

English

Teacher is ready to meet students for additional explanations and/or revisions

PROGRAMMA

ITALIANO

CORSO DI BIOCHIMICA PER CTF

PROGRAMMA ANNO ACCADEMICO 2017/2018

PROTEINE Amminoacidi. Struttura primaria e legame peptidico. Strutture secondaria, terziaria e quaternaria. Il folding e le malattie da misfolding. Mioglobina ed emoglobina.

GLICIDI Aldosi e chetosi.. Amminozuccheri. Polisaccaridi: cellulosa, chitina, amido, glicogeno. Mucopolisaccaridi e mucopolisaccaridosi, eparina.

LIPIDI Acidi grassi saturi e insaturi, cere, triacilgliceroli, glicerofosfolipidi, sfingolipidi, steroli e colesterolo, vitamine liposolubili. Lipidi-segnale. Membrane biologiche e proteine di membrana.

ENZIMI Classificazione. Catalisi non covalente e covalente. Proteasi. Equazione e grafico di Michaelis e Menten. Parametri cinetici: K_M , V_{max} e k_{cat} , k_{cat} / K_M . Effetto di pH e T. Grafico di Lineweaver-Burk. Inibitori. Enzimi allosterici.

INTRODUZIONE AL METABOLISMO Processi catabolici, biosintetici, anfibolici. ATP e composti ad "alta energia". Vitamine e coenzimi: coenzimi piridinici e flavinici. NAD, NADP, FAD, FMN. Coenzima A e altri derivanti vitaminici.

GLICOLISI Reazioni, termodinamica e regolazione. F-2,6-BP ed enzima tandem chinasi-fosfatasi. Fermentazione lattica e alcolica. Collegamento con il metabolismo lipidico.

CICLO DI KREBS Complesso della piruvato deidrogenasi. Reazioni, enzimi e regolazione. Reazioni anaplerotiche. Collegamento con altre vie metaboliche. Ciclo del gliossilato.

FOSFORILAZIONE OSSIDATIVA I complessi della catena respiratoria. Trasportatori fissi e mobili di elettroni: ubiquinone, citocromo c e altri citocromi, centri FeS, coenzimi flavinici. Teoria chemiosmotica. Struttura e funzione dell'ATP sintasi. Disaccoppiamento. Sistemi navetta del NADH citosolico.

VIA DEI PENTOSO FOSFATI Fasi ossidativa e non ossidativa. Risposte al fabbisogno di NADPH, riboso-5-P e ATP. Enzima malico. Reazioni monossigenasiche. NADPH e glutatione reducttasi. Favismo e altre carenze di G6PDH.

METABOLISMO DEL GLICOGENO Glicogeno fosforilasi e glicogeno sintasi. UDP-glucoso. Enzima ramificante. Costi e regolazione. Il calcio e la calmodulina.

GLUCONEOGENESI Materiali glucogenici. Reazioni e confronto con la glicolisi. Regolazione.

METABOLISMO DEGLI GLI ACIDI GRASSI Idrolisi dei trigliceridi e destino del glicerolo. Beta-ossidazione. Acidi grassi a catena dispari. Corpi chetonici. Sintesi degli acidi grassi. Trasporto di acetil-CoA. Acetil-CoA carbossilasi, complesso dell'acido grasso sintasi. Le prostaglandine. Regolazione.

METABOLISMO DEL COLESTEROLO Il metabolismo dei fosfolipidi (cenni). Biosintesi del colesterolo: localizzazione cellulare, diramazioni, fabbisogno di NADPH e ATP, fasi principali, reazioni ed enzimi. Regolazione. Le lipoproteine. L'ipercolesterolemia famigliare. Derivati del colesterolo: ormoni steroidei (cenni biosintetici: reazioni monossigenasiche), acidi biliari, vitamina D3. Prenilazione delle proteine.

METABOLISMO DEGLI AMMINOACIDI Catabolismo e ciclo dell'urea. Sintesi di creatina e fosfocreatina. Famiglie biosintetiche degli amminoacidi. Metabolismo delle unità monocarboniose. Biosintesi della tirosina. Fenilchetonuria e alcaptonuria. Biomolecole da amminoacidi (strutture, funzioni e aspetti biosintetici comuni). Arginina e NO.

METABOLISMO DEI NUCLEOTIDI Sintesi: vie de novo e vie di recupero. Origine degli atomi degli anelli purinico e pirimidinico. Ribonucleotide reductasi, timidilato sintasi e diidrofolato reductasi.

ACIDI NUCLEICI E LA LORO STRUTTURA. I nucleotidi, la struttura del DNA e dell'RNA, struttura terziaria del DNA, cromatina e ruolo dei nucleosomi nell'espressione genica. Superavvolgimenti. I nucleosomi. I cromosomi. mRNA, tRNA, rRNA, RNA, gli RNA non codificanti (ncRNA), ruolo dei microRNA.

IL GENOMA UMANO. Il genoma. I geni, alleli, SNP, "DNA spazzatura", trasposoni, sequenziamento genoma umano e medicina personalizzata.

REPLICAZIONE, RIPARAZIONE DEL DNA. Apparato di replicazione, le proteine ed enzimi coinvolti. Le DNA polimerasi e necessità dei primers. Differenze tra eucarioti e procarioti. La trascrittasi inversa. Correzione degli errori di replicazione: primo e secondo livello di correzione degli errori di replicazione. Mutazioni e cancro.

LA TRASCRIZIONE: SINTESI E MATURAZIONE DELL'RNA. La RNA polimerasi DNA dipendenti, caratteristiche della sintesi, e le tappe della trascrizione. I promotori, gli elementi di risposta, i fattori trascrizionali e regolazione della trascrizione genica. Sintesi dell'RNA. Maturazione dell'mRNA (5'-cap, 3'-poliA, splicing).

LA TRADUZIONE: CODICE GENETICO E SINTESI DELLE PROTEINE. Definizione e caratteristiche del codice genetico. Appaiamento codone-anticodone. mutazioni; amminoacil-tRNA sintetasi, sue caratteristiche e ruolo nella sintesi proteica. Sintesi delle proteine: descrizione delle diverse tappe. Inibitori della sintesi delle proteine: antibiotici, tossine. modificazioni post-traduzionali .

PROGRAMMA ESTESO

PROGRAMMA ANNO ACCADEMICO 2017/2018

REQUISITI MINIMI CHIMICA ORGANICA / ARGOMENTO

STRUTTURA DELLE PROTEINE

RM --> gruppi funzionali, eterocicli, legame H, altre interazioni deboli, acidi e basi deboli, legame peptidico, risonanza e tautomeria, centro trigonale e tetraedrico, asimmetria e chiralità, enantiomeri, dipoli e interazioni dipolo-dipolo, ingombro sterico, raggi di van der Waals, alifatico / aromatico, idrofilo/lipofilo (e sinonimi)

Generalità sul riconoscimento molecolare. Panoramica sulle funzioni delle proteine. Gli amminoacidi delle proteine: proprietà generali, famiglie di amminoacidi. Struttura primaria delle proteine. Il gruppo peptidico: legame peptidico e conformazioni dello scheletro polipeptidico, angoli di torsione ϕ e ψ . Diagramma di Ramachandran. Strutture secondarie: a elica e foglietto β . Motivi strutturali. Le proteine fibrose. Proteine di membrana e globulari: struttura terziaria. I domini delle proteine globulari. Interazioni stabilizzanti e destabilizzanti nelle proteine. Effetto idrofobico. I ponti disolfuro. Struttura quaternaria. Il folding delle proteine in vitro e in vivo. Chaperon molecolari. Le malattie da misfolding. I prioni. Proteine coniugate e modificazioni post-traduzionali.

LE PROTEINE CHE TRASPORTANO L'OSSIGENO

RM --> H_2CO_3 e CO_2 , solubilità dei gas, pressione parziale, grafici: variabile dipendente e indipendente, iperbole, sigmoide, pirrolo e imidazolo, Fe e legami di coordinazione, interazioni elettrostatiche (ponti salini), solvatazione ed effetto idrofobico

Il gruppo eme. Struttura e funzioni di mioglobina ed emoglobina. Affinità per l'ossigeno e per il CO . Curve di dissociazione dell'ossigeno: confronto tra mioglobina ed emoglobina. Effetto Bohr. Effetto del 2,3-bisfosfoglicerato. Emoglobina fetale. Emoglobina S. Metaemoglobina. Trasporto della CO_2 . Emoglobine patologiche.

GLICIDI

RM --> aldeidi e chetoni, alcoli, acetali e semiacetali, chetali e semichetali, proprietà riducenti, potere riducente, conformazioni cicloesano, posizioni alfa e beta, assiale ed equatoriale, asimmetria e chiralità, ingombro sterico.

Funzioni dei glicidi. Classificazione. Monosaccaridi:aldosi e chetosi. Amminozuccheri, acido sialico e sialoglicoproteine. Zuccheri riducenti e non riducenti. Il legame glucosidico. Polisaccaridi: cellulosa, chitina, amido, glicogeno. Mucopolisaccaridi e mucopolisaccaridosi, eparina. Glicoproteine. Proteoglicani. Glicolipidi. I carboidrati come marcatori di superficie e recettori di segnali molecolari.

LIPIDI E MEMBRANE BIOLOGICHE

RM --> eteri, esteri (carbossilici e fosforici), ammine, amidi, acido fosforico e derivati, saturazione e insaturazione, configurazione cis/trans, idrolisi, effetto idrofobico e solvatazione, carattere anfipatico

Definizione di "sostanze di natura lipidica". Ruoli biologici dei lipidi. Classificazione dei lipidi. Cere, triacilgliceroli, acidi grassi saturi e insaturi, glicerofosfolipidi, sfingolipidi, steroli e colesterolo, altri composti terpenici (vitamine A, D, E, K, ubiquinone, dolicoli). I lipidi come segnali intracellulari (diacilglicerolo e ceramide) ed extracellulari (eicosanoidi). Architettura delle membrane biologiche: il

modello a mosaico fluido e...il suo aggiornamento (lipid rafts). Fluidità delle membrane biologiche: effetto dei doppi legami e del colesterolo. Proteine di membrana: integrali, periferiche, monotopiche, GPI-anchored proteins.

ENZIMI - PRINCIPI DI CATALISI

RM --> legame H, interazioni elettrostatiche, acidi e basi deboli, elettrofilo/nucleofilo, polarizzazione di doppio legame, energia libera, entropia, entalpia, reazione esoergonica, reazione endoergonica, DG, costante di equilibrio, velocità di reazione, costante di velocità, ordine di una reazione.

Termodinamica delle reazioni: variazione di energia libera e costante di equilibrio. DG, DGO, DGOI. Velocità di reazione e stato di transizione (equazione di Arrhenius: ΔG di attivazione). Classificazione degli enzimi. Catalisi non covalente e covalente. Teoria dello stato di transizione. Un esempio riepilogativo: le proteasi. Le proteasi a serina: meccanismo di reazione, specificità, attivazione degli zimogeni, esempi. I proteasomi. Le caspasi e l'apoptosi. Proteasi e autofagia. Anticorpi catalitici. Ribozimi.

ENZIMI - CINETICA ENZIMATICA - LE EQUAZIONI FONDAMENTALI

Terminologia: velocità di reazione (v), velocità iniziale (v_0), costanti di velocità (k), costanti di equilibrio (K , di dissociazione e di associazione), dimensioni delle costanti, attività enzimatica e velocità, attività enzimatica specifica. La base sperimentale dell'equazione di Michaelis e Menten. Cinetica di saturazione: equazione e grafico. I modelli interpretativi dell'equazione sperimentale. Significato dei parametri cinetici: K_M , V_{max} e k_{cat} , k_{cat} / K_M ; limiti superiori di k_{cat} / K_M ed enzimi "perfetti". Parametri cinetici degli enzimi regolatori e non regolatori: esempio della glicolisi. Effetto del pH e della temperatura sull'attività enzimatica. Rappresentazione grafica dei dati e determinazione dei parametri cinetici: equazione e grafico di Lineweaver-Burk (limiti e pregi).

ENZIMI - INIBITORI E REGOLAZIONE

Inibitori reversibili e irreversibili. Inibitori reversibili competitivi, acompetitivi, misti e non competitivi. Esempi di inibitori competitivi analoghi di substrato e di stato di transizione. Inibitori irreversibili: inibitori diretti al sito e inibitori suicidi (esempi). Controllo della disponibilità e dell'attività degli enzimi. Tipi di regolazione (esempi). Regolazione allosterica. Cooperatività: modello concertato e modello sequenziale. Attivatori e inibitori allosterici.

INTRODUZIONE AL METABOLISMO

RM --> estere fosforico, anidride fosforica, anidride mista

Generalità sul metabolismo. Processi catabolici, processi biosintetici, processi anfibolici. Termodinamica delle vie metaboliche: ΔG , ΔG° , $\Delta G^\circ I$. Reazioni esoergoniche, endoergoniche e all'equilibrio. ATP: struttura, proprietà, tipo di reazioni ATP-dipendenti, vie di sintesi dell'ATP. Carica energetica della cellula. Metastabilità dell'ATP. Composti ad elevato potenziale di trasferimento del fosfato. Composti ad "alta energia". Coenzimi e vitamine. Coenzima A, reattività dei tioesteri. NADH: reazioni "solite" (deidrogenazioni) e "insolite" (adenilazioni, ADP-ribosilazioni). NADPH: ruolo, distribuzione cellulare, confronto con il NADH. FAD, FMN e flavoproteine. Altri coenzimi derivanti da vitamine: lipoammide, piridossal fosfato, S-adenosil-metionina, tetraidrofolato, biotina, tiamina pirofosfato, coenzima B12, metil-cobalamina. Acido ascorbico. Riepilogo sul controllo

(termodinamico e cinetico) del flusso metabolico: tappe di controllo e minimizzazione dei cicli futili.

GLICOLISI

RM --> estere fosforico, anidride fosforica, endride mista carbossi-fosforica, tautomeria cheto-enolica, tiosemiacetali, tioesteri, chiralità e pro-chiralità

Generalità sul metabolismo dei carboidrati. La "dote" energetica di un metabolita (confronto tra glicidi e lipidi). Ruolo centrale del glucosio-6-fosfato. Reazioni ed enzimi della glicolisi. Meccanismo di reazione della gliceraldeide-3-fosfato deidrogenasi. Termodinamica della glicolisi: DG° e DG delle reazioni. Regolazione della glicolisi: enzimi regolatori e loro modulatori. Il fruttosio-2,6-bisfosfato e l'enzima tandem chinasi-fosfatasi. Sintesi del 2,3-bisfosfoglicerato. Destino del piruvato. Fermentazione lattica e alcolica. Collegamento della glicolisi con il metabolismo lipidico.

CICLO DELL'ACIDO CITRICO (CICLO DI KREBS)

RM --> esteri e tioestesi, alcol terziario/secondario, trappola per elettroni, tiazolo, tioli e ponti disolfuro, potenziale redox

Il complesso della piruvato deidrogenasi: reazioni, enzimi e coenzimi. Fonti metaboliche di acetil CoA. Reazioni ed enzimi del ciclo. Termodinamica e regolazione (ruolo di ATP e NADH). Ruolo catabolico e biosintetico del ciclo di Krebs. Reazioni anaplerotiche. Collegamento tra il ciclo di Krebs e le altre vie metaboliche. Il ciclo del gliossilato.

TRASPORTO DEGLI ELETTRONI E FOSFORILAZIONE OSSIDATIVA

RM --> atomo di idrogeno, idrogenione (protone), elettrone, ione idruro, reazione redox e potenziali redox, Fe e Cu nelle reazioni redox, i protoni nelle reazioni redox, gradiente, reazioni esoergoniche/endoergoniche/all'equilibrio, pirrolo

Potenziali redox e termodinamica delle reazioni di ossidoriduzione. I quattro complessi della catena respiratoria e i siti di accoppiamento. Trasportatori fissi e mobili di elettroni: ubiquinone, citocromo c e altri citocromi, centri FeS, coenzimi flavinici, centro binuclear Fe-Cu. I fornitori di elettroni all'ubichinone. Accoppiamento tra flusso degli elettroni e fosforilazione ossidativa. Sintesi dell'ATP: ipotesi chemiosmotica. Struttura e funzione dell'ATP sintasi. Regolazione. Principali inibitori della fosforilazione ossidativa. Il disaccoppiamento. Sistemi navetta per il trasporto degli elettroni del NADH citosolico. Citocromo c e apoptosi.

VIA DEI PENTOSO FOSFATI

RM --> Potere riducente, lattone, trappole per elettroni, base di Schiff, rottura omolitica e non

Generalità, scopi e confronto con la glicolisi. Corredo enzimatico della via dei pentoso fosfati: fase ossidativa e fase non ossidativa. Quattro "scenari metabolici" legati al fabbisogno di NADPH, ribosio-5-fosfato e ATP. Fonti di NADPH alternative alla via dei pentosi: enzima malico. NADPH e glutazione riduttasi. Favismo e altre carenze di glucosio-6-fosfato deidrogenasi. Funzioni del NADPH. Reazioni monossigenasiche.

METABOLISMO DEL GLICOGENO

Struttura e funzione del glicogeno. Demolizione del glicogeno: scissione fosforolitica, enzimi deramificanti. Fosfoglucomutasi e destino del glucosio-6-fosfato. Sintesi del glicogeno: ruolo di glicogenina e UDP-glucosio. Enzima ramificante. Costi della sintesi del glicogeno. Regolazione del metabolismo del glicogeno. Il calcio e la calmodulina.

GLUCONEOGENESI

Generalità: il glucosio...ad ogni costo! Il glucosio da precursori non glicidici: glicerolo, lattato, alanina-piruvato, amminoacidi (ruolo-cerniera del ciclo di Krebs). Confronto tra glicolisi e gluconeogenesi. La piruvato carbossilasi, un enzima polifunzionale. Gli altri enzimi "peculiari" della gluconeogenesi: PEP-carbossichinasi, fruttosio-1,6-bisfosfatasi e glucosio-6-fosfatasi. Il ciclo di Cori e il ciclo dell'alanina. Regolazione ormonale del metabolismo glicidico: glucagone, adrenalina, cortisolo.

METABOLISMO LIPIDICO - GLI ACIDI GRASSI

RM --> legame di estere, tioesteri, anidride mista carbossi-fosforica

Degradazione e sintesi dei triacilgliceroli nel duodeno, negli adipociti e nel fegato. Destino metabolico di glicerolo e acidi grassi. Degradazione degli acidi grassi. Attivazione degli acidi grassi e trasferimento nella matrice mitocondriale. La β -ossidazione: reazioni, enzimi e coenzimi. Bilancio energetico della β -ossidazione. Ossidazione degli acidi grassi a catena dispari di atomi di carbonio. La chetogenesi e i corpi chetonici.

Sintesi degli acidi grassi: confronto con la β -ossidazione. Trasporto di equivalenti di acetyl-CoA dal mitocondrio al citosol: ruolo del citrato e dell'enzima malico. La acetyl-CoA carbossilasi: confronto con altri biotin-enzimi. Organizzazione strutturale della acido grasso sintasi animale. Reazioni della sintesi degli acidi grassi. Costi di trasporto e di produzione. Le prostaglandine. Regolazione del metabolismo degli acidi grassi.

METABOLISMO LIPIDICO - I LIPIDI DI MEMBRANA E IL COLESTEROLO

RM --> tioesteri, alcol/aldeide/carbossile, (tio)estere/(tio)semiacetale, addizione elettrofila, elettroni p, epossidi ed epossidazione, protonazione, protonazione stereospecifica

Il metabolismo dei fosfolipidi (cenni). Il metabolismo degli isoprenoidi in procarioti ed eucarioti: ramificazioni principali. Generalità sulla biosintesi del colesterolo: localizzazione cellulare, diramazioni, fabbisogno di NADPH e ATP (costi di produzione e costi di trasporto). HMG-CoA reduttasi e sintesi del mevalonato, trasformazione del mevalonato nell'unità isoprenica attivata, sintesi dello squalene e sua ossidazione, ciclizzazione dello squalene epossido (esempi di cicli animali e vegetali), trasformazione del lanosterolo in colesterolo (patologie associate, ruolo delle monossigenasi). Il carattere aerobico della sintesi del colesterolo. I fattori SREBP e le proteine Hedgehog. Le lipoproteine. Il controllo della biosintesi e del trasporto del colesterolo. L'ipercolesterolemia familiare. Vecchi e nuovi inibitori della biosintesi del colesterolo. Derivati del colesterolo: ormoni steroidei (glucocorticoidi, mineralcorticoidi, sessuali), steroidi neuroattivi, acidi biliari, vitamina D3, ossisteroli. Meccanismo d'azione degli ormoni steroidei. Biosintesi degli ormoni steroidei: ruolo delle monossigenasi. La prenilazione delle proteine: le Ras-farnesil transferasi.

Colesterolo (e derivati) e cancro.

METABOLISMO DEGLI AMMINOACIDI - CATABOLISMO

RM --> base di Schiff (formazione/idrolisi/protonazione), anello piridinico, trappole per elettroni, anidride mista carbossi-fosforica, ammoniaca e sua ionizzazione, gruppo guanidinico e sua idrolisi, gruppo amidinico, gruppo fosfoguanidinico.

Il catabolismo delle proteine della dieta e cellulari. Il sistema ubiquitina-proteasoma. Le proteine come riserva "remota" di glucosio. Destino metabolico degli amminoacidi: amminoacidi glucogenici e chetogenici. Deaminazione per transaminazione: meccanismo catalitico. Altre reazioni PLP-dipendenti. Deaminazione ossidativa: la glutamico deidrogenasi. Ruolo catalitico dell' α -chetoglutarato. Eliminazione dell'azoto: organismi ammoniotelici, uricotelici e ureotelici. Sintesi mitocondriale del carbammilfosfato. Ciclo dell'urea: reazioni ed enzimi. Collegamento tra il ciclo dell'urea e il ciclo di Krebs. Il ruolo centrale del glutammato nel metabolismo azotato. Compartimentazione cellulare e regolazione del ciclo dell'urea. Sintesi di creatina e fosfocreatina.

METABOLISMO DEGLI AMMINOACIDI - BIOSINTESI

Biogenesi dell'azoto organico: glutammato deidrogenasi, glutammina sintetasi. Amminoacidi essenziali e non essenziali. Caratteristiche generali della biosintesi degli amminoacidi. Famiglie biosintetiche degli amminoacidi. Sintesi per transaminazione da α -chetoacidi. Interconversione serina-glicina (enzima serina idrossimetil transferasi). Il metabolismo delle unità monocarboniose: i derivati del tetraidrofolato e la S-adenosil metionina. La metilcobalamina. Schema generale del metabolismo delle unità monocarboniose. Biosintesi della tirosina dalla fenilalanina: ruolo della biotterina. Fenilchetonuria e alcaptonuria. Biomolecole da amminoacidi (strutture, funzioni e aspetti biosintetici comuni). Arginina e NO.

METABOLISMO DEI NUCLEOTIDI

Funzioni dei nucleotidi. Struttura di nucleotidi, nucleosidi, basi puriniche e pirimidiniche. Aspetti generali del metabolismo dei nucleotidi: vie de novo e vie di recupero. Il 5-fosforibosilpirofosfato (PRPP), metabolita chiave delle vie biosintetiche dei nucleotidi. Origine degli atomi degli anelli purinico e pirimidinico e strategie biosintetiche. AMP e GMP da IMP. Formazione dei deossiribonucleotidi: la ribonucleotide reductasi. Timidilato sintasi: meccanismo di reazione, inibitori, associazione funzionale con la diidrofolato reductasi. Ipotesi sulla funzione del 5-metile nella timina. Recupero e degradazione dei nucleotidi. Costo della sintesi dei nucleotidi. Riepilogo sull'intreccio metabolico tra amminoacidi e nucleotidi.

ACIDI NUCLEICI E LA LORO STRUTTURA. La struttura del DNA e dell'RNA, struttura terziaria del DNA, cromatina e ruolo dei nucleosomi nell'espressione genica. Superavvolgimenti. I nucleosomi. I cromosomi. mRNA, tRNA, rRNA, RNA, gli RNA non codificanti (ncRNA), ruolo dei microRNA.

IL GENOMA UMANO. Il genoma. I geni, alleli, SNP, "DNA spazzatura", trasposoni, sequenziamento genoma umano e medicina personalizzata.

REPLICAZIONE, RIPARAZIONE DEL DNA. Apparato di replicazione, le proteine ed enzimi coinvolti. Le DNA polimerasi e necessità dei primers. Differenze tra eucarioti e procarioti. La trascrittasi inversa. Correzione degli errori di replicazione: primo e secondo livello di correzione degli errori di

replicazione. Mutazioni e cancro.

LA TRASCRIZIONE: SINTESI E MATURAZIONE DELL'RNA. La RNA polimerasi DNA dipendenti, caratteristiche della sintesi, e le tappe della trascrizione. I promotori, gli elementi di risposta, i fattori trascrizionali e regolazione della trascrizione genica. Sintesi dell'RNA. Maturazione dell'mRNA (5'-cap, 3'-poliA, splicing).

LA TRADUZIONE: CODICE GENETICO E SINTESI DELLE PROTEINE. Definizione e caratteristiche del codice genetico. Appaiamento codone-anticodone. mutazioni; amminoacil-tRNA sintetasi, sue caratteristiche e ruolo nella sintesi proteica. Sintesi delle proteine: descrizione delle diverse tappe. Inibitori della sintesi delle proteine: antibiotici, tossine. modificazioni post-traduzionali .

ENGLISH

PROGRAMME

Structure and function of proteins, carbohydrates and lipids

PROTEINS - Structure and properties of aminoacids. Aminoacid families. Peptide bond and secondary structures. Tertiary and quaternary structure. Folding, unfolding. Chaperones and misfolding diseases. Mioglobin and haemoglobin: the globin fold and heme group. The allosteric behaviour of Hb. Oxygen-haemoglobin dissociation curve. Bohr and 2,3-BPG effects.

CARBOHYDRATES - Classes, functions, structures. Glucose, fructose. Aminosugars and mucopolysaccharides. Mucopolysaccharidoses.

LIPIDS- Classes, functions, structures. Saturated and unsaturated fatty acids. Glycerophospho- and sphingolipids. Terpenes and lipophilic vitamins. Cholesterol. Biological membranes.

Enzyme kinetics

An overview on the enzymatic reactions. Transition state theory. Covalent and non covalent catalysis. Proteases: a recapitulating example. Michaelis-Menten kinetics: experimental design and kinetic model. T and pH effect. Kinetic parameters and their measure. Inhibitors: classes and examples. Enzyme regulation. Allosteric enzymes.

Metabolism

INTRODUCTION - Catabolic and biosynthetic processes. Thermodynamics of biochemical reactions. ATP: structure, properties, reactions. Other "high-energy" compounds. Vitamins and coenzymes.

METABOLIC PATHWAYS

Glycolysis: functions, reactions, regulation. Lactic fermentation. Pyruvate dehydrogenase complex.

Krebs cycle: reactions and multiple connections.

Oxidative phosphorylation: function, subcellular localization, respiratory chain complexes. Coenzyme Q, cytochrome c and other electron transporters. Chemiosmotic theory and FOF1 ATP synthase.

Pentose phosphate pathway and NADPH requirement.

Glycogen metabolism and gluconeogenesis.

Fatty acid mobilization and beta-oxidation. Comparison between carbohydrates and lipid degradation. Ketone bodies. Synthesis of fatty acids: transport of acetyl-CoA from mitochondrion, acetyl-CoA activation, fatty acid synthase complex. Regulation of lipid metabolism. Cholesterol biosynthesis and distribution. LDL uptake and hypercholesterolemia. Steroid hormones. Protein prenylation.

Protein catabolism. Glucogenic and ketogenic aminoacids. Aminotransferases. Removal of amino acid nitrogen as ammonia. Urea cycle. Amino acid biosynthetic families. Monocarbon unit metabolism, role of tetrahydrofolate and S-adenosyl methionine. Biomolecules from aminoacids.

Purines and pyrimidine nucleotide metabolism: de novo synthesis and rescue. Biosynthetic origin of the atoms in purine and pyrimidine bases. Synthesis of deoxyribonucleotides and thymine.

Structure of the nucleic acids. DNA and RNA.

Structure of DNA. Super-coiled helices. Nucleosomes. Chromosomes. mRNA, tRNA, rRNA and ncRNA.

Human genome.

The genome. Genes, alleles, SNP, "junk DNA", transposons, human genome sequencing and personalized medicine.

Replication, DNA repair mechanisms and DNA recombination.

The DNA polymerases and DNA replication machinery. The reverse transcriptase. Systems of DNA repairing.

Transcription: RNA synthesis and maturation.

RNA polymerase DNA-dependent. Promoters. RNA synthesis. Maturation of mRNA.

Translation: genetic code and protein synthesis.

Definition and characteristics of the genetic code. Protein synthesis. Protein synthesis inhibition: antibiotics, toxins.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

NELSON, COX "INTRODUZIONE ALLA BIOCHIMICA DI LEHNINGER" ZANICHELLI, 6 ed 2018

CAMPBELL MK, Farrell OS. "BIOCHIMICA", EdiSes, 5ed edizione 2019

NELSON, COX "PRINCIPI DI BIOCHIMICA DI LEHNINGER" ZANICHELLI, 7 ed, 2018

STRYER "BIOCHIMICA" (V ED.) ZANICHELLI

VOET & VOET "FONDAMENTI DI BIOCHIMICA" ZANICHELLI con sito web

TYMOCZKO, BERG, STRYER "PRINCIPI DI BIOCHIMICA" ZANICHELLI con sito web

DEVLIN "BIOCHIMICA con aspetti clinico-farmaceutici" EdiSES

NOTA

ITALIANO

Buona conoscenza di base della Chimica Organica.

ENGLISH

ESSENTIAL REQUIREMENTS

Good grounding in organic chemistry is essential.

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=65b7

Biochimica - Farmacia

Biochemistry

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	STF0050
Docente:	Prof. Enrico Giraudò (Titolare del corso)
Contatti docente:	0119933279 - 0116706863, enrico.giraudò@unito.it
Corso di studio:	[f003-c503] laurea magistrale in farmacia - a torino
Anno:	2° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	5
SSD attività didattica:	BIO/10 - biochimica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Consigliata
Tipologia esame:	Scritto ed orale

PREREQUISITI

Buone basi di Chimica generale e, soprattutto, di Chimica organica.

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

Il corso è orientato alla descrizione della struttura e della funzione delle principali classi di biomolecole (proteine, glicidi e lipidi), così come alla presentazione del complesso intreccio tra le vie metaboliche (cataboliche e biosintetiche). Il corso si propone di offrire le basi sia per il corso integrato di Biochimica Applicata sia per i corsi attinenti alle patologie e ai loro trattamenti (Patologia, Chimica Farmaceutica, Farmacologia).

English

The course is aimed at describing structure and function of the chief biological molecules (proteins, carbohydrates, lipids) as well as giving the picture of the complex interaction among metabolic pathways in humans. The metabolic section will give the essential requirements for both courses focused on biochemical procedures (Applied Biochemistry) and courses dealing with human diseases and their treatment (Pathology, Pharmaceutical Chemistry and Pharmacology).

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

Ci si attende che venga acquisita una buona conoscenza della struttura e della funzione delle diverse classi di biomolecole. Ci si attende inoltre che la diverse vie metaboliche siano conosciute non solo nella loro struttura (chimica, enzimi, e termodinamica dei singoli passaggi), ma, soprattutto, nella loro interdipendenza e regolazione.

English

Students are expected to gain a good knowledge of the structure and function of different classes of biomolecules as well as the ability to describe the main metabolic pathways and recognize their interactions

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

ITALIANO

L'insegnamento consiste di 40 ore di lezioni frontali che saranno svolte in presenza, secondo l'orario delle lezioni.

DIDATTICA ALTERNATIVA: In caso di permanenza della emergenza sanitaria dovuta al COVID-19, il corso sarà erogato, oltre che in presenza, anche in modalità a distanza. Il corso sarà organizzato in lezioni trasmesse in streaming e registrate in aula attraverso la piattaforma Webex (lezioni teoriche sincrone), secondo l'orario delle lezioni.

Come strumento aggiuntivo e complementare le studentesse e gli studenti potranno fruire delle registrazioni in differita, che saranno disponibili liberamente su moodle appena possibile.

Come per le lezioni in presenza, saranno disponibili i PDF e video registrazioni delle lezioni caricati su Moodle e PDF su CampusNet.

La comunicazione con gli studenti avviene mediante e-mail e richiede la registrazione sulla pagina Campusnet dell'insegnamento.

ENGLISH

The course consists of 64 hours of lectures that will be held in the presence, according to the timetable..

ALTERNATIVE TEACHING: In case of persistence of the health emergency due to COVID-19, the course will be delivered, as well as in person, also in remote mode. The course will be organized in lessons broadcast in streaming and recorded in the classroom through the Webex platform (synchronous theoretical lessons), according to the timetable.

As an additional and complementary tool, students will be able to take advantage of the deferred recordings, which will be freely available on moodle as soon as possible.

As for the lessons held in presence, PDFs and video-lessons will be uploaded to Moodle and PDFs to CampusNet.

Communication with students takes place via e-mail and requires registration on the Campusnet page of the course.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Esame scritto e orale (entrambi obbligatori). La durata dell'esame è di 1 ora e 30 minuti. Le domande d'esame (generalmente 4 con punteggi differenti a seconda della difficoltà), riguardano sempre tutte le sezioni del programma (biochimica sistematica, cinetica enzimatica e regolazione, biochimica metabolica, DNA, RNA). Delle molecole descritte nella sezione sistematica (aminoacidi-peptidi, glicidi, lipidi, nucleotidi) occorre conoscere bene sia la struttura che la funzione (generalmente due domande con punteggio max di 6 ciascuna). Per quanto riguarda la biochimica metabolica: allo studente viene chiesto di descrivere in dettaglio due vie metaboliche, dimostrando di conoscere la struttura chimica di tutti gli intermedi, le reazioni e gli enzimi regolatori, il bilancio energetico e l'intreccio con le altre vie metaboliche (generalmente due domande con punteggio max di 9 ciascuna). Nella valutazione, sarà particolarmente apprezzata la capacità di riconoscere le connessioni tra argomenti diversi e la dimostrazione di aver attinto a fonti diverse dagli appunti o dalle slides proposte a lezione.

In caso di permanenza della emergenza sanitaria dovuta al COVID-19, in caso di valide esigenze certificate, l'esame potrà anche essere erogato in remoto. La modalità "telematica" dell'esame (quindi esame a distanza non in presenza) attraverso sezioni di Webex online. Ci sarà una prova scritta e una orale.

Come per gli esami in presenza, coloro che avranno superato lo scritto con un voto uguale o superiore a 18/30 saranno ammessi al colloquio orale, via piattaforma Web-Ex, in una data successiva all'appello scritto, secondo un calendario stabilito dal docente.

La prova scritta che sarà articolata nel seguente modo:

- 4 domande (due da 20 min e due da 10 min) che, come per gli esami in presenza (vedi sopra), saranno domande aperte (ma molto puntuali) riguardanti i diversi argomenti del programma (descrittiva delle biomolecole, metabolismo, replicazione, trascrizione, traduzione). Le domande saranno comunicate in modo sequenziale e alternate: prima la domanda da 20 min, poi quella da 10 min, e così via.

-Avrete quindi 1 ora di tempo per rispondere a quattro domande. Subito dopo lo scadere del tempo dell'ultima domanda, dovrete fare la foto con il vostro cellulare (o scanner se disponibile) del vostro elaborato e dovrete mandarle all'indirizzo e-mail del titolare del corso. Questo dovrà essere fatto immediatamente dopo la fine della prova. Farà fede l'ora indicata nell'e-mail ricevuto. Si terrà conto delle eventuali problematiche di rete/connessione nell'invio degli elaborati e si adotteranno misure alternative. Sarà data conferma della ricezione dei vostri elaborati, prima di chiudere la sessione.

La prova orale:

- si svolgerà in una successiva sessione Webex (per dare il tempo alla commissione di correggere e valutare gli elaborati). Sulla base del numero degli studenti (non più di 20 per volta) saranno creati sotto-gruppi di studenti o nella stessa giornata o in giornate diverse con relativi link Webex.

- l'orale, prevede, come sempre, una eventuale correzione o ulteriore approfondimento degli argomenti dello scritto e sempre da domande riguardanti altri argomenti del programma (non richiesti nello scritto) per valutare la padronanza del programma sia come collegamenti tra le varie tematiche e metabolismi, sia sulla regolazione che sulla conoscenza delle strutture e formule.

Durante l'orale sarà chiesto di scrivere formule o strutture su un foglio e di farlo visionare ai commissari della sessione. Come sempre, anche negli esami "in presenza", la conoscenza delle strutture, formule e reazioni sarà "indispensabile" per proseguire e passare l'esame.

Qualche giorno prima di ogni Appello (subito dopo la chiusura delle iscrizioni) manderò a tutti gli iscritti, per e-mail, le istruzioni dettagliate del funzionamento della prova orale e scritta (ribadendo quanto descritto sopra), insieme ai dettagli dell'ora di collegamento alla sessione Webex e il relativo link.

Come per le lezioni, sono disponibile (su appuntamento) per fornire ulteriori spiegazioni o chiarimenti riguardo la prova d'esame telematica.

Queste modalità potranno subire variazioni in caso di pubblicazione di ulteriori decreti Rettorali relativi allo svolgimento degli esami stessi.

English

Written and oral exam (both mandatory). The duration of the exam is 1 hour and 30 minutes. The exam questions (generally 4 with different scores depending on the difficulty), always cover all the sections of the program (systematic biochemistry, enzymatic kinetics and regulation, metabolic biochemistry, DNA, RNA). Of the molecules described in the systematic section (amino acids-peptides, glycolides, lipids, nucleotides) it is necessary to know well both the structure and the function (generally two questions with a maximum score of 6 each). Regarding metabolic biochemistry: the student is asked to describe in detail two metabolic pathways, demonstrating knowledge of the chemical structure of all intermediates, regulatory reactions and enzymes, energy balance and intertwining with the other metabolic pathways (generally two questions with a maximum score of 9 each). In the evaluation, the ability to recognize the connections between different topics and the demonstration of having drawn on sources other than the notes or slides proposed in class will be particularly appreciated.

In case of persistence of the health emergency due to COVID-19, in case of valid certified conditions, the exam can also be delivered remotely. The "telematic" mode of the exam is provided (therefore remote exam not in presence) through sections of Webex online. There will be a written and an oral test.

As for the exams in presence, those who have passed the written exam with a mark equal to or greater than 18/30 will be admitted to the oral interview, via the Web-Ex platform, at a date subsequent to the written exam, according to a calendar established by the teacher.

The written test which will be structured as follows:

- 4 questions (two of 20 min and two of 10 min) which, as for the face-to-face exams (see above), will be open questions (but very specific) regarding the different topics of the program (descriptive of biomolecules, metabolism, replication, transcription, translation). The questions will be communicated sequentially and alternately: first the 20-minute question, then the 10-minute

question, and so on.

-You will then have 1 hour to answer four questions. Immediately after the time limit for the last question has expired, you will have to take a photo with your mobile phone (or scanner if available) of your papers and you will have to send them to the e-mail address of the course owner. This must be done immediately after the end of the test. The time indicated in the e-mail received will be valid. Any network / connection problems will be taken into account when sending the documents and alternative measures will be adopted. Confirmation of receipt of your documents will be given before closing the session.

The oral exam:

- will take place in a subsequent Webex session (to give the committee time to correct and evaluate the submissions). Based on the number of students (no more than 20 at a time), sub-groups of students will be created either on the same day or on different days with related Webex links.

- the oral, as always, provides for a possible correction or further study of the topics of the written and always from questions regarding other topics of the program (not required in the written) to evaluate the mastery of the program both as links between the various themes and metabolisms, both on regulation and on knowledge of structures and formulas. During the oral exam, you will be asked to write formulas or structures on a sheet and have it seen by the commissioners of the session. As always, even in "face-to-face" exams, knowledge of the structures, formulas and reactions will be "indispensable" to continue and pass the exam.

A few days before each exam session (immediately after registration closes) I will send to all registered students, by e-mail, the detailed instructions for the operation of the oral and written test (reiterating what is described above), together with the details of the connection time. to the Webex session and its link.

As for the lessons, I am available (by appointment) to provide further explanations or clarifications regarding the online exam.

These procedures may be subject to variations in the event of the publication of further Rectoral decrees relating to the conduct of the exams themselves.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

Italiano

Il docente è disponibile ad incontri di approfondimento e/o ripasso (meglio se in gruppo)

English

Teacher is ready to meet students for additional explanations and/or revisions

PROGRAMMA

ITALIANO

MODULO DI BIOCHIMICA

PROTEINE. Amminoacidi. Struttura primaria e legame peptidico. Strutture secondaria, terziaria e quaternaria. Folding e misfolding. Mioglobina ed emoglobina.

GLICIDI. Aldosi e chetosi. Amminozuccheri. Polisaccaridi: cellulosa, chitina, amido, glicogeno. Mucopolisaccaridi ed eparina.

LIPIDI. Acidi grassi, cere, triacilgliceroli, glicerofosfolipidi, sfingolipidi, steroli, vitamine liposolubili. Lipidi-segnale. Membrane biologiche.

ENZIMI. Classificazione. Tipi di catalisi. Effetto di pH e T. Inibitori. Enzimi allosterici.

INTRODUZIONE AL METABOLISMO. Processi catabolici, biosintetici, anfibolici. ATP e composti ad "alta energia". Vitamine e coenzimi. Thermodynamics of biochemical reactions

GLICOLISI E CICLO DI KREBS. Reazioni, termodinamica e regolazione, collegamenti con altre vie metaboliche.

FOSFORILAZIONE OSSIDATIVA. I complessi della catena respiratoria. Teoria chemiosmotica e ATP sintasi.

ALTRE VIE DEL METABOLISMO DEI GLICIDI. Via dei pentosi, metabolismo del glicogeno, gluconeogenesi.

METABOLISMO DEGLI ACIDI GRASSI. Beta-ossidazione. Corpi chetonici. Sintesi degli acidi grassi. Acetil-CoA carbossilasi e complesso dell'acido grasso sintasi. Regolazione.

METABOLISMO DEL COLESTEROLO. Fasi principali della sintesi del colesterolo. Regolazione. Le lipoproteine e l'ipercolesterolemia famigliare. Derivati del colesterolo: ormoni, acidi biliari, vitamina D3.

METABOLISMO DEGLI AMMINOACIDI. Catabolismo e ciclo dell'urea. Sintesi di creatina e fosfocreatina. Famiglie biosintetiche degli AAC. Metabolismo delle unità C1. Fenilchetonuria e alcaptonuria. Biomolecole da amminoacidi. Arginina e NO.

METABOLISMO DEI NUCLEOTIDI. Sintesi: vie de novo e vie di recupero. Origine degli atomi degli anelli purinico e pirimidinico. Ribonucleotide reductasi e timidilato sintasi.

ACIDI NUCLEICI E LA LORO STRUTTURA. I nucleotidi, la struttura del DNA e dell'RNA, struttura terziaria del DNA, cromatina e ruolo dei nucleosomi nell'espressione genica. Superavvolgimenti. I nucleosomi. I cromosomi. mRNA, tRNA, rRNA, RNA, gli RNA non codificanti (ncRNA), ruolo dei microRNA.

IL GENOMA UMANO. Il genoma. I geni, alleli, SNP, "DNA spazzatura", trasposoni, sequenziamento

genoma umano e medicina personalizzata.

REPLICAZIONE, RIPARAZIONE DEL DNA. Apparato di replicazione, le proteine ed enzimi coinvolti. Le DNA polimerasi e necessità dei primers. Differenze tra eucarioti e procarioti. La trascrittasi inversa. Correzione degli errori di replicazione: primo e secondo livello di correzione degli errori di replicazione. Mutazioni e cancro.

LA TRASCRIZIONE: SINTESI E MATURAZIONE DELL'RNA. La RNA polimerasi DNA dipendenti, caratteristiche della sintesi, e le tappe della trascrizione. I promotori, gli elementi di risposta, i fattori trascrizionali e regolazione della trascrizione genica. Sintesi dell'RNA. Maturazione dell'mRNA (5'-cap, 3'-poliA, splicing).

PROGRAMMA ESTESO

PROGRAMMA ESTESO

STRUTTURA DELLE PROTEINE

Panoramica sulle funzioni delle proteine. Stabilità interna e "dialogo" con l'ambiente: le interazioni deboli. Gli amminoacidi delle proteine: proprietà generali, famiglie. Struttura primaria delle proteine. Il legame peptidico e le strutture secondarie. Strutture ad α -elica e a foglietto β . Proteine fibrose e proteine globulari. Struttura terziaria. I ponti disolfuro. Struttura quaternaria. Il folding delle proteine in vitro e in vivo. Chaperon molecolari. Le malattie da misfolding. I prioni. Proteine coniugate e modificazioni post-traduzionali delle proteine.

LE PROTEINE CHE TRASPORTANO L'OSSIGENO

Il gruppo eme. Struttura della mioglobina, legame con l'ossigeno. Struttura dell'emoglobina. Affinità per l'ossigeno e per il CO. Cooperatività del legame con l'ossigeno. Curve di dissociazione dell'ossigeno: confronto tra mioglobina ed emoglobina. Effetto Bohr. Effetto del 2,3-bisfosfoglicerato. Emoglobina fetale. Metaemoglobina. Trasporto dell'anidride carbonica. Emoglobine patologiche.

GLICIDI

Funzioni dei glicidi. Classificazione. Monosaccaridi: aldosi e chetosi. Zuccheri riducenti e non riducenti. Amminozuccheri, acido sialico e sialoglicoproteine. Il legame glicosidico. Polisaccaridi: cellulosa, chitina, amido, glicogeno. Mucopolisaccaridi e mucopolisaccaridosi, eparina. Glicoproteine. Proteoglicani. Glicolipidi. I carboidrati come marcatori di superficie e recettori di segnali molecolari.

LIPIDI E MEMBRANE BIOLOGICHE

Funzioni dei lipidi. Acidi grassi saturi e insaturi. Classificazione dei lipidi: cere, trigliceridi, glicerofosfolipidi, sfingolipidi, steroli e colesterolo, altri composti terpenici (vitamine A, D, E, K, ubiquinone, dolicoli). Effetto idrofobico. I lipidi come segnali intracellulari (diacilglicerolo e ceramide) ed extracellulari (eicosanoidi). Architettura delle membrane biologiche: il modello a mosaico fluido e...il suo aggiornamento ("rafting" dei lipidi di membrana). Fluidità delle membrane biologiche: effetto dei doppi legami e del colesterolo. Proteine di membrana integrali, periferiche, altre (monotopiche, "GPI-anchored proteins").

ENZIMI - INIBITORI E REGOLAZIONE

Classificazione. Tipi di catalisi. Effetto di pH e T. Inibitori. Enzimi allosterici. Inibitori irreversibili e reversibili. Inibitori reversibili competitivi, acompetitivi, misti e non competitivi. Tipi di regolazione. Regolazione allosterica.

INTRODUZIONE AL METABOLISMO

Processi catabolici e processi biosintetici. Reazioni metaboliche esoergoniche, endoergoniche e all'equilibrio. ATP: struttura e proprietà. Carica energetica della cellula. Metastabilità dell'ATP. Composti ad elevato potenziale di trasferimento del fosfato. Composti ad "alta energia". Coenzimi e vitamine. Coenzima A e tioesteri. Reazioni redox. NAD, NADP. FAD, FMN e flavoproteine, lipoammide, glutatione, tetraidrobiopterina, acido ascorbico. Altri coenzimi derivanti da vitamine: piridossal fosfato, S-adenosil-metionina, tetraidrofolato, biotina, tiamina pirofosfato, coenzima B12, metil-cobalamina. Riepilogo sul controllo (termodinamico e cinetico) del flusso metabolico: tappe di controllo e minimizzazione dei cicli futili.

METABOLISMO DEI GLICIDI - GLICOLISI

Generalità sul metabolismo dei carboidrati. Fornitori della glicolisi. Ruolo centrale del glucoso-6-fosfato. Reazioni ed enzimi della glicolisi. Termodinamica della glicolisi: DGO e DG delle reazioni. Regolazione della glicolisi: enzimi regolatori e loro modulatori. Il fruttosio-2,6-bisfosfato e l'enzima tandem chinasi-fosfatasi. Sintesi del 2,3-bisfosfoglicerato. Destino del piruvato. Fermentazione lattica e alcolica. Collegamento della glicolisi con il metabolismo lipidico.

CICLO DELL'ACIDO CITRICO (CICLO DI KREBS)

Il complesso della piruvato deidrogenasi: reazioni, enzimi e coenzimi. Fonti metaboliche di acetil CoA. Reazioni ed enzimi del ciclo. Termodinamica e regolazione. Ruolo catabolico e biosintetico del ciclo di Krebs. Reazioni anaplerotiche. Collegamento tra il ciclo di Krebs e le altre vie metaboliche. Il ciclo del glicosilato.

TRASPORTO DEGLI ELETTRONI E FOSFORILAZIONE OSSIDATIVA

Catabolismo e catena respiratoria. I complessi della catena respiratoria. L'ubichinone e i suoi fornitori di elettroni. I citocromi. Il citocromo c, caratteristiche strutturali e funzionali. Sintesi dell'ATP: ipotesi chemiosmotica, struttura e funzione dell'ATP sintasi. Accoppiamento tra flusso degli elettroni e fosforilazione ossidativa. Regolazione. Principali inibitori della fosforilazione ossidativa. Il disaccoppiamento. Sistemi navetta per il trasporto di equivalenti di NADH dal citosol al mitocondrio. Bilancio energetico della ossidazione completa di una molecola di glucosio.

METABOLISMO DEI GLICIDI - VIA DEI PENTOSO FOSFATI

Scopi della via dei pentosofosfati. Reazioni ed enzimi. Regolazione: dipendenza dal fabbisogno di NADPH, riboso-5-fosfato e ATP. Fonti di NADPH alternative alla via dei pentosi: enzima malico. NADPH e glutatione riduttasi. Altre funzioni del NADPH. Generalità sulle reazioni monossigenasiche.

METABOLISMO DEI GLICIDI - METABOLISMO DEL GLICOGENO

Struttura e funzione del glicogeno. Demolizione e sintesi. Glicogeno fosforilasi e glicogeno sintasi. Funzione della glicogenina. Regolazione del metabolismo del glicogeno. Il calcio e la calmodulina.

METABOLISMO DEI GLICIDI - GLUCONEOGENESI

Generalità sulla gluconeogenesi: il glucosioad ogni costo. Confronto tra glicolisi e gluconeogenesi. Composti glucogenici. La piruvato carbossilasi (biotin-enzima), un enzima polifunzionale. Trasporto dell'ossalacetato dal mitocondrio al citosol. Gli altri enzimi "peculiari" della gluconeogenesi: PEP-carbossichinasi, fruttosio-1,6-bisfosfatasi e glucosio-6-fosfatasi (distribuzione nell'organismo). Fabbisogno energetico della gluconeogenesi. Il ciclo di Cori e il ciclo dell'alanina. Regolazione ormonale: glucagone, adrenalina, cortisolo. Dismetabolismi glicidici (cenni).

METABOLISMO LIPIDICO - GLI ACIDI GRASSI

Degradazione e sintesi dei trigliceridi nel duodeno, nel tessuto adiposo e nel fegato. Mobilizzazione degli acidi grassi. Attivazione degli acidi grassi. Struttura e ruolo della carnitina. La β -ossidazione: reazioni, enzimi e coenzimi, bilancio energetico. Ossidazione degli acidi grassi a catena dispari di atomi di carbonio. La chetogenesi e i corpi chetonici. Sintesi degli acidi grassi. Trasporto dell'acetil-CoA dal mitocondrio al citosol: funzione dell'enzima malico. Attivazione dell'acetil-CoA a malonil-CoA. La "catena di montaggio": reazioni, enzimi, coenzimi. Organizzazione strutturale della acido grasso sintasi. Regolazione allosterica del metabolismo degli acidi grassi: il citrato come trasportatore e modulatore allosterico, inibizione da palmitoil-CoA. Regolazione ormonale: fosforilazione e defosforilazione dell'acetil-CoA carbossilasi e della triacilglicerolo lipasi. Le prostaglandine e gli altri derivati dell'acido arachidonico (cenni).

METABOLISMO LIPIDICO - I LIPIDI DI MEMBRANA E IL COLESTEROLO

Generalità sul metabolismo dei fosfolipidi. Biosintesi del colesterolo: fabbisogno di acetil-CoA e NADPH, fasi principali, fasi "costose" (consumo di ATP e NADPH: costi di produzione e di trasporto). Le lipoproteine. Il controllo della biosintesi e del trasporto del colesterolo. Regolazione (cenni). L'ipercolesterolemia familiare. Derivati del colesterolo: ormoni steroidei (glucocorticoidi, mineralcorticoidi, sessuali), acidi biliari, vitamina D3. Biosintesi degli ormoni steroidei e degli acidi biliari: ruolo delle monoossigenasi. Prenilazione delle proteine. Dismetabolismi lipidici (cenni).

METABOLISMO DEGLI AMMINOACIDI - CATABOLISMO

Il catabolismo delle proteine della dieta e cellulari. Il sistema ubiquitina-proteasoma. Destino metabolico degli amminoacidi: amminoacidi glucogenici e chetogenici. Deamminazione per transamminazione (transamminasi PLP-dipendenti). Deamminazione ossidativa: la glutammico deidrogenasi. Ruolo catalitico dell' α -chetoglutarato. Sintesi del carbammil-fosfato. Il ciclo dell'urea: reazioni, enzimi, compartimentazione cellulare, collegamento col ciclo di Krebs e regolazione. Sintesi di creatina e fosfocreatina.

METABOLISMO DEGLI AMMINOACIDI - BIOSINTESI

Amminoacidi essenziali e non essenziali. Caratteristiche generali della biosintesi degli amminoacidi.

La glutammato deidrogenasi e la glutammina sintetasi. Famiglie biosintetiche degli amminoacidi. Ruolo biosintetico delle transaminasi. Biosintesi della tirosina dalla fenilalanina. Interconversione serina-glicina. Il metabolismo delle unità monocarboniose: i derivati del tetraidrofolato e la S-adenosil metionina. La metilcobalamina. Sintesi delle catecolamine. Amminoacidi come precursori di biomolecole: nucleotidi, ormoni della tiroide, glutatione, istamina, serotonina, GABA, catecolamine. Dismetabolismi degli amminoacidi (cenni).

METABOLISMO DEI NUCLEOTIDI

Struttura dei nucleotidi purinici e pirimidinici. Aspetti generali del metabolismo dei nucleotidi: vie de novo e vie di recupero. Strategie biosintetiche e origine degli atomi degli anelli purinico e pirimidinico. Formazione dei deossiribonucleotidi. Biosintesi dei nucleotidi timidilici: la timidilato sintasi e la diidrofolato reductasi. Cenni al catabolismo dei nucleotidi. Riepilogo sulle interazioni tra ciclo di Krebs, metabolismo degli aminoacidi e metabolismo dei nucleotidi. Dismetabolismi dei nucleotidi (cenni).

ACIDI NUCLEICI E LA LORO STRUTTURA.

La struttura del DNA e dell'RNA, struttura terziaria del DNA, cromatina e ruolo dei nucleosomi nell'espressione genica. Superavvolgimenti. I nucleosomi. I cromosomi. mRNA, tRNA, rRNA, RNA, gli RNA non codificanti (ncRNA), ruolo dei microRNA.

IL GENOMA UMANO.

Il genoma. I geni, alleli, SNP, "DNA spazzatura", trasposoni, sequenziamento genoma umano e medicina personalizzata.

REPLICAZIONE, RIPARAZIONE DEL DNA.

Apparato di replicazione, le proteine ed enzimi coinvolti. Le DNA polimerasi e necessità dei primers. Differenze tra eucarioti e procarioti. La trascrittasi inversa. Correzione degli errori di replicazione: primo e secondo livello di correzione degli errori di replicazione. Mutazioni e cancro.

LA TRASCRIZIONE: SINTESI E MATURAZIONE DELL'RNA.

La RNA polimerasi DNA dipendenti, caratteristiche della sintesi, e le tappe della trascrizione..I promotori, gli elementi di risposta, i fattori trascrizionali e regolazione della trascrizione genica. Sintesi dell'RNA. Maturazione dell'mRNA (5'-cap, 3'-poliA, splicing).

ENGLISH

Structure and function of proteins, carbohydrates and lipids

PROTEINS -Aminoacid families. Peptide bond and secondary structures. Tertiary and quaternary structure. Folding, unfolding. Chaperones and misfolding diseases. Mioglobin and haemoglobin.

CARBOHYDRATES - Classes, functions, structures. Glucose, fructose. Aminosugars and mucopolysaccharides. Mucopolysaccharidoses.

LIPIDS- Classes, functions, structures. Fatty acids, glycerophospho- and sphingolipids, terpenes and lipophilic vitamins, cholesterol. Biological membranes.

Enzyme kinetics

Thermodynamics of biochemical reactions. Transition state theory. Covalent and non covalent catalysis. Michaelis-Menten kinetics. T and pH effect. Kinetic parameters. Inhibitors. Allosteric enzymes.

Metabolism

INTRODUCTION - Catabolic, biosynthetic and amphibolic processes. ATP and "high-energy" compounds. Vitamins and coenzymes.

METABOLIC PATHWAYS

- Glycolysis: functions, reactions, regulation. Lactic fermentation. Pyruvate dehydrogenase complex.

- Krebs cycle: reactions and multiple connections.

- Oxidative phosphorylation: function, subcellular localization, respiratory chain complexes. Coenzyme Q, cytochrome c and other electron transporters. Chemiosmotic theory and FOF1 ATP synthase.

- Penthose phosphate pathway and NADPH requirement.

- Glycogen metabolism and gluconeogenesis.

- Fatty acid mobilization and beta-oxidation. Ketone bodies. Synthesis of fatty acids. Regulation of lipid metabolism. Cholesterol biosynthesis and distribution. LDL uptake and hypercholesterolemia. Steroid hormones. Protein prenylation.

- Protein catabolism. Glucogenic and ketogenic aminoacids. Aminotransferases. Urea cycle. Aminoacid biosynthetic families. Monocarbon unit metabolism. Biomolecules from aminoacids.

- Purines and pyrimidine nucleotide metabolism. Synthesis of deoxyribonucleotides and thymine.

Structure of the nucleic acids.

DNA and RNA. Structure of DNA. Super-coiled helices. Nucleosomes. Chromosomes. mRNA, tRNA, rRNA and ncRNA.

Human genome.

The genome. Genes, alleles, SNP, "junk DNA", transposons, human genome sequencing and personalized medicine.

Replication, DNA repair mechanisms and DNA recombination.

The DNA polymerases and DNA replication machinery. The inverse transcriptase. Systems of DNA repairing.

Transcription: RNA synthesis and maturation.

RNA polymerase DNA-dependent. Promoters. RNA synthesis. Maturation of mRNA.

TESTBOOKS

NELSON, COX INTRODUZIONE ALLA BIOCHIMICA ZANICHELLI

; &n bsp; &nbs p; DI LEHNINGER

CAMPBELL, FARREL &n bsp; BIOCHIMICA &nbs p; EdiSES &n bsp;

NELSON, COX ; I PRINCIPI DI BIOCHIMICA ZANICHELLI

; &n bsp; &nbs p; DI LEHNINGER

MATHEWS, VAN HOLDE BIOCHIMICA CASA ED. AMBROSIANA

STRYER (V ED.) &nbs p; BIOCHIMICA &n bsp; ZANICHELLI

VOET & VOET &nbs p; FONDAMENTI DI BIOCHIMICA ZANICHELLI &nbs p;

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

NELSON, COX "INTRODUZIONE ALLA BIOCHIMICA DI LEHNINGER" ZANICHELLI, 6 ed 2018

CAMPBELL MK, Farrell OS. "BIOCHIMICA", EdiSes, 5ed edizione 2019

NELSON, COX "PRINCIPI DI BIOCHIMICA DI LEHNINGER" ZANICHELLI, 7 ed, 2018

- MATHEWS, VAN HOLDE "BIOCHIMICA" CASA ED. AMBROSIANA

- STRYER (V ED.) "BIOCHIMICA" ZANICHELLI

- TYMOCZKO, BERG, STRYER "PRINCIPI DI BIOCHIMICA" ZANICHELLI con sito web

- VOET & VOET "FONDAMENTI DI BIOCHIMICA" ZANICHELLI con sito web

- DEVLIN "BIOCHIMICA" con aspetti clinico-farmaceutici EdiSES

italiano

Scrivi testo qui...

english

Write text here...

NOTA

Italiano

Pre-requisiti: Buone basi di Chimica generale e, soprattutto, di Chimica organica.

English

Essential requirement: good grounding in organic chemistry is essential to attend the course in a profitable manner.

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=164f

Biochimica applicata (CTF)

Applied biochemistry

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	FAR0025
Docente:	Prof. Salvatore Adinolfi (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116706862, salvatore.adinolfi@unito.it
Corso di studio:	[f003-c504] laurea magistrale in chimica e tecnologia farmaceutiche - a torino
Anno:	2° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	BIO/10 - biochimica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	In parte obbligatoria
Tipologia esame:	Orale

PREREQUISITI

chimica organica, biochimica

OBIETTIVI FORMATIVI

ITALIANO

acquisizione delle conoscenze di base circa le metodologie applicate nella sperimentazione biochimica e biochimica clinica con particolare attenzione per la logica dell'impostazione degli esperimenti e della raccolta dati

ENGLISH

Scopes and objectives:

The course covers the description of key methods used in biochemistry, and clinical biochemistry. In particular, the logic of experimental design and data analysis is emphasized.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

ITALIANO

Gli studenti dovrebbero acquisire le conoscenze di base delle principali metodiche e strumentazione utilizzate nei laboratori biochimici e di analisi cliniche ed essere in grado di progettare esperimenti e risolvere i problemi pratici relativi all'identificazione, analisi e studio di funzioni delle biomolecole

In maggior dettaglio:

CONOSCENZA E CAPACITA' DI COMPRESIONE Aquisizione di conoscenze teoriche e operative relative alla biochimica di base con specifico riferimento alle tecniche applicate per la ricerca biochimica

CAPACITA' DI APPLICARE CONSCENZA E COMPRESIONE Aquisizione della capacita di applicare le conoscenze teoriche relative alla biochimica applicata per risolvere esercizi e problemi con specifico riferimento alle tecniche applicate per la ricerca biologica

AUTONOMIA DI GIUDIZIO Aquisizione di consapevole autonomia di giudizio per valutare problematiche biochimiche in ambito della ricerca farmaceutica

ABILITA' COMUNICATIVE Aquisire strumenti validi per poter comunicare, a seconda del contesto, le proprie conoscenze supportate con adeguati riferimenti scientifici.

CAPACITA' DI APPRENDIMENTO Aquisizione di capacita' autonome di apprendimento che permettino un'autovalutazione delle proprie preparazioni che permettera' di proseguire gli studi sempre con maggior autonomia

ENGLISH

Results expected: the students, on the basis of the learning of the basic methods and laboratory tools used in biochemistry, will be able to plan experiments and resolve practical problems related to identification, analysis and study of the functions of bio molecules.

in more detail:

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING Acquisition of theoretical and operational knowledge relating to basic biochemistry with specific reference to applied techniques for biochemical research

APPLYING CONSCIOUSNESS AND UNDERSTANDING Acquisition of the ability to apply theoretical knowledge relating to applied biochemistry to solve exercises and problems with specific reference to applied techniques for biological research

MAKING JUDGMENT Acquisition of conscious autonomy of judgment to evaluate biochemical problems in the field of pharmaceutical research

COMMUNICATION SKILLS Acquire valid tools to be able to communicate, according to the context, one's knowledge supported with adequate scientific references.

LEARNING SKILLS Acquisition of autonomous learning skills that allow a self-assessment of one's own preparation that will allow them to continue their studies with greater autonomy

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

L'insegnamento si articola in 40 ore di lezioni teoriche non obbligatorie. E obbligatorio la frequenza del

laboratorio. sono previsti momenti di interazione e confronto con gli studenti/studentesse in presenza, o qualora fosse richiesto in remoto. Come supporto vi è l'accesso alle slides delle lezioni così come gli esercizi dimostrativi e pratici in laboratorio su elettroforesi e cromatografia di proteine, determinazione attività enzimatica e costanti cinetiche.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

L'esame può essere scritto e/o orale e può essere erogato in remoto per esigenze certificate. In genere all'esame verranno richieste 3 domande sugli argomenti trattati a lezione e in laboratorio. Il voto finale terrà conto della relazione scritta sull'esperienza svolta in laboratorio (che sarà valutata da 0 a 3 punti)

PROGRAMMA

ITALIANO

Programma CFU 5

Introduzione alle metodologie biochimiche

Biochimica è una scienza sperimentale, progettazione di esperimenti.

Enzimologia e inibizione

Enzimi come catalizzatori biologici e loro caratteristiche chimiche, coenzimi e gruppi prostetici, siti attivi (teorie della chiave serratura e dell'induce fit), barriera energetica, Cinetiche enzimatiche di saturazione, ruolo del complesso ES, equazione di Michaelis e Menten, I significati di K_m e V_{max} , grafici del doppio reciproco, Inibizione competitiva, non competitiva e acompetitiva, ruolo de pH, allosteria

Preparazione e manipolazione di campioni biologici.

Uso e preparazione di soluzioni tampone. Rottura di cellule; preparazione e purificazione di organelli cellulari; centrifugazione: centrifughe, rotori, centrifugazione differenziale e di isodensità all'equilibrio con esempi applicativi (separazione di organelli cellulari, purificazione di acidi nucleici in gradiente di sali).

Colture cellulari.

Colture primarie, secondarie, linee. Metodiche colturali. Tecniche cromatografiche ed elettroforetiche applicate all'isolamento, alla purificazione e all'analisi di sostanze di interesse biochimico e biochimico-clinico.

Procedure preliminari per la purificazione delle proteine

considerazioni generali (resa di una purificazione), metodi di omogeneizzazione dei tessuti (metodi meccanici e non), precipitazione frazionata delle proteine (salting in and salting out)

Metodologie per la purificazione delle proteine: Tecniche cromatografiche:

Generalità e definizioni. Caratteristiche ed applicazioni delle cromatografie: di scambio ionico, di esclusione dimensionale (con esempi di determinazione del peso molecolare di proteine), di bioaffinità (con esempi di ligandi e strategie generali per il legame covalente dei ligandi alla fase stazionaria), di interazione idrofobica, di chelazione.

Tecniche per l'analisi di proteine: Tecniche elettroforetiche:

principi generali: concetto di mobilità elettroforetica e relazione tra mobilità, carica, campo elettrico applicato, dimensioni. Relazione tra punto isoelettrico e mobilità delle proteine. Elettroforesi su strisce di acetato di cellulosa e separazione di siero proteine, traccianti patologici; elettroforesi su gel di poliacrilammide (SDS-PAGE). Tecniche di trasferimento di macromolecole dai gel (in particolare la tecnica del Western Blot). Isoelettrofocalizzazione. Elettroforesi bidimensionale (applicazioni allo studio del proteoma). Elettroforesi di acidi nucleici. ; & nbsp; & nb sp;

Metodi spettrofotometrici

Per lo studio delle molecole biologiche ed in enzimologia: generalità e definizioni. Spettri di assorbimento con esempi di spettri di molecole di interesse biochimico: proteine, acidi nucleici, NAD, citocromo c, citocromo P-450. Legge di Lambert-Beer e dosamenti quantitativi. Esempi di dosamenti: dosamento delle proteine e di enzimi: unità di attività enzimatica, attività specifica, fattore di arricchimento durante una purificazione. Saggi enzimatici in cinetica ed a tempo fisso. Esempi di determinazione di attività enzimatiche Fluorimetria ed applicazioni in biochimica e microscopia delle cellule e tessuti. Luminometria e sistema luciferina-luciferasi. Dosamento spettrofotometrico del DNA.

Principi di base della risonanza magnetica nucleare e della sua applicazione con le proteine.

Esempi di purificazione di proteine

Purificazione della DNA polimerasi da *Thermus aquaticus*, purificazione da *Escherichia coli*,

purificazione usando his-tag, purificazione di proteine da membrana, purificazione da organi e dalle cellule di mammifero HEK293

Saggi immunologici.

Nozioni su antigene e anticorpo, anticorpi monoclonali e loro preparazione. Sistemi di dosamento immunologico basati sulla immunoprecipitazione e sulla marcatura di antigeni od anticorpi con enzimi (ELISA) e (RIA).

Metodi biochimici nell'analisi delle interazioni molecolari

Equilibri di legame, legame ad un unico sito, la competizione di legame, il legame non specifico, la cinetica di legame, analisi sperimentale degli equilibri di legame (metodi spettroscopici, metodi basati sulla separazione molecolare, risonanza plasmonica di superficie)

Metodi per l'analisi delle interazioni proteina-proteina

Cromatografia di affinità, co-immunoprecipitazione, cross-linking, cenni sui metodi generici

Microarray e sue applicazioni

metodo che permette di valutare il profilo di espressione di migliaia di geni simultaneamente per studiare l'effetto di certi trattamenti, malattie.

ENGLISH

APPLIED BIOCHEMISTRY CTF CFU 5

Program:

Protein purification methodology

General principles, homogenisation methods of tissues, salting in and salting out

How to prepare and use biological samples.- Buffer solution- origin of biological samples- Tissue and cell homogenisation- centrifugation and separation of cellular organelles and macromolecules (differential and isopycnic centrifugation with practical examples).- how to store biological samples.- Mammalian cell culture.

Enzymology and inhibition

Enzyme: general principles, coenzymes and prosthetic groups, active sites (different theories), energetic barrier, enzymatic kinetics of saturation, ES complex role, Michaelis and Menten equation, K_m and V_{max} , competitive, non-competitive and acompetitive inhibition, enzymatic activity and pH, allosteric regulation

Cell culture:-primary and secondary culture, cell lines, culture methods.

Spectrophotometer methods for protein, enzymes and nucleic acid studies:- general principles and definitions. Lambert-Beer law. Examples of absorption spectra of biological molecules: proteins, nucleic acids, NAD, hemoproteins.- Functions and catalytic mechanism of P-450.- protein

(absorbance at 280, Lowry and biuret methods).- enzyme assays: rate of enzyme-catalyzed reactions and enzyme concentration, units of enzyme activity, specific activity. Examples of enzyme assays: cytochrome c reductase, malate dehydrogenase, maltase, proteases, aminotransferases. Enzymes as reagents: enzymatic assay of cholesterol and glucose.-fluorometry: examples of biochemical applications and application in cell biology (microscopy).- Spectrophotometer assay of DNA and melting curve of DNA.

Chromatography and electrophoresis for proteins and nucleic acids:- general principles and definitions in chromatography.- ion exchange, gel filtration, hydrophobic, affinity, metal-chelate affinity, covalent chromatography.- protein purification strategies.- general principles of electrophoresis, isoelectric point and protein mobility.- serum proteins and separation in cellulose acetate electrophoresis, pathologic curves.- SDS PAGE and isoelectrofocusing.- two-dimensional electrophoresis .- nucleic acid electrophoresis.- capillary electrophoresis.-

Protein purification examples

DNA polymerase purification from *Thermus aquaticus* and from *E. coli*,

his-tag carrier

immunoassay.

Antibody and antigen, production of monoclonal antibody. Immunoassay: immunoprecipitation and by antigen radiolabelling or antibody conjugated with enzymes (RIA) and (ELISA).

Biochemical methods to study molecular interaction.

Methods for protein-protein interaction analysis

RNA-Microarray

Method that study the gene expression profiling levels of thousands of genes simultaneously to evaluate the effects of certain treatments and or diseases,

Practice exercises in laboratory on protein electrophoresis and chromatography, and enzyme activity and kinetics.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

D.L. Nelson, M.M Cox. I principi di Biochimica di Lehninger - Zanichelli, 6 edizione

M.C. Bonaccorsi di Patti, R. Contestabile, M.L. Di Salvo- Metodologie biochimiche- CEA

Saranno a disposizione le slides del corso fornite dal docente

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=a371

Biochimica applicata medica - Farmacia

Applied Biochemistry

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	STF0050
Docente:	Prof. Salvatore Adinolfi (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116706862, salvatore.adinolfi@unito.it
Corso di studio:	[f003-c503] laurea magistrale in farmacia - a torino
Anno:	2° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	5
SSD attività didattica:	BIO/10 - biochimica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Consigliata
Tipologia esame:	Scritto ed orale

PREREQUISITI

Buone basi di biologia, chimica generale e chimica organica.

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

Descrizione delle principali metodologie adottate nei laboratori di biochimica, biochimica clinica e biologia molecolare e nozioni di base sul trasferimento dell'informazione genetica dal DNA alle proteine. Requisiti: conoscenze di base di chimica organica.

English

The course covers the fundamental molecular mechanism of the conversion of information contained in DNA to cellular macromolecules (DNA, RNA, protein biosynthesis). The topics include the recombinant DNA technology and the basic principles of the methods used in studying proteins, enzymes, nucleic acids and clinical biochemistry.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

Conoscenza delle macromolecole biologiche ed apprendimento critico del concetto di relazione struttura-funzione e della biochimica del flusso della informazione genica. Conoscenza delle metodologie di base impiegate nelle analisi biochimiche e nelle tecnologie del DNA ricombinante.

In maggior dettaglio:

CONOSCENZA E CAPACITA' DI COMPrensIONE Aquisizione di conoscenze teoriche e operative

relative alla biochimica di base con specifico riferimento alle tecniche applicate per la ricerca biochimica

CAPACITA' DI APPLICARE CONSCENZA E COMPRESIONE Aquisizione della capacita di applicare le conoscenze teoriche relative alla biochimica applicata per risolvere esercizi e problemi con specifico riferimento alle tecniche applicate per la ricerca biologica

AUTONOMIA DI GIUDIZIO Aquisizione di consapevole autonomia di giudizio per valutare problematiche biochimiche in ambito della ricerca farmaceutica

ABILITA' COMUNICATIVE Aquisire strumenti validi per poter comunicare, a seconda del contesto, le proprie conoscenze supportate con adeguati riferimenti scientifici.

CAPACITA' DI APPRENDIMENTO Aquisizione di capacita' autonome di apprendimento che permettino un'autovalutazione delle proprie preparazioni che permettera' di proseguire gli studi sempre con maggior autonomia

ENGLISH

Knowledge of biological macromolecules and critical learning of the concept of structure-function relationship and of the biochemistry of the flow of gene information. Knowledge of the basic methodologies used in biochemical analyzes and in recombinant DNA technologies.
in more detail:

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING Acquisition of theoretical and operational knowledge relating to basic biochemistry with specific reference to applied techniques for biochemical research

APPLYING CONSCIOUSNESS AND UNDERSTANDING Acquisition of the ability to apply theoretical knowledge relating to applied biochemistry to solve exercises and problems with specific reference to applied techniques for biological research

MAKING JUDGMENT Acquisition of conscious autonomy of judgment to evaluate biochemical problems in the field of pharmaceutical research

COMMUNICATION SKILLS Acquire valid tools to be able to communicate, according to the context, one's knowledge supported with adequate scientific references.

LEARNING SKILLS Acquisition of autonomous learning skills that allow a self-assessment of one's own preparation that will allow them to continue their studies with greater autonomy

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

L'insegnamento si articola in 40 ore di lezioni teoriche non obbligatorie. Sono previsti momenti di interazione e confronto con gli studenti/studentesse in presenza, o qualora fosse richiesto in remoto. Come supporto vi è l'accesso alle slides delle lezioni.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

L'esame puo' essere scritto e/o orale e puo' essere erogato in remoto per esigenze certificate. In genere all'esame verranno richieste 3 domande sugli argomenti trattati a lezione.

PROGRAMMA

ITALIANO

Introduzione alle metodologie biochimiche

Biochimica e' una scienza sperimentale, progettazione di esperimenti.

Le principali metodologie biochimiche

Enzimologia e inibizione

Enzimi come catalizzatori biologici e loro caratteristiche chimiche, coenzimi e gruppi prostetici, siti attivi (teorie della chiave serratura e dell'induce fit), barriera energetica, Cinesitiche enzimatiche di saturazione, ruolo del complesso ES, equazione di Michaelis e Menten, I significati di Km e Vmax, grafici del doppio reciproco, Inibizione competitiva, non competitiva e incompetitiva, ruolo de pH, allosteria

Preparazione e manipolazione di campioni biologici.

Uso e preparazione di soluzioni tampone. Rottura di cellule; preparazione e purificazione di organelli cellulari; centrifugazione: centrifughe, rotori, centrifugazione differenziale e di isodensità all'equilibrio con esempi applicativi (separazione di organelli cellulari, purificazione di acidi nucleici in gradiente di sali).

Colture cellulari.

Colture primarie, secondarie, linee. Metodiche colturali. Tecniche cromatografiche ed elettroforetiche applicate all'isolamento, alla purificazione e all'analisi di sostanze di interesse biochimico e biochimico-clinico.

Tecnologia del DNA ricombinante

Le tecniche di base del clonaggio del DNA. Tecniche per l'identificazione di acidi nucleici e DNA microarray. Amplificazione del DNA mediante Polymerase Chain Reaction (PCR), RT-PCR. Terapia genica.

Procedure preliminari per la purificazione delle proteine

considerazioni generali (presa di una purificazione), metodi di omogeneizzazione dei tessuti (metodi meccanici e non), precipitazione frazionata delle proteine (salting in and salting out)

Metodologie per la purificazione delle proteine: Tecniche cromatografiche:

Generalità e definizioni. Caratteristiche ed applicazioni delle cromatografie: di scambio ionico, di esclusione dimensionale (con esempi di determinazione del peso molecolare di proteine), di bioaffinità (con esempi di ligandi e strategie generali per il legame covalente dei ligandi alla fase stazionaria), di interazione idrofobica, di chelazione. Esempi di strategie di purificazione di proteine.

Tecniche per l'analisi di proteine: Tecniche elettroforetiche:

principi generali: concetto di mobilità elettroforetica e relazione tra mobilità, carica, campo elettrico applicato, dimensioni. Relazione tra punto isoelettrico e mobilità delle proteine. Elettroforesi su strisce di acetato di cellulosa e separazione di siero proteine, traccianti patologici; elettroforesi su gel di poliaccrilammide (SDS-PAGE). Tecniche di trasferimento di macromolecole dai gel (in particolare la tecnica del Western Blot). Isoelettrofocalizzazione. Elettroforesi bidimensionale (applicazioni allo studio del proteoma). Elettroforesi di acidi nucleici. ; & nbsp; & nb sp;

Metodi spettrofotometrici

Per lo studio delle molecole biologiche ed in enzimologia: generalità e definizioni. Spettri di assorbimento con esempi di spettri di molecole di interesse biochimico: proteine, acidi nucleici, NAD. Legge di Lambert-Beer e dosamenti quantitativi. Esempi di dosamenti: dosamento delle proteine e di enzimi: unità di attività enzimatica, attività specifica, fattore di arricchimento durante una purificazione. Saggi enzimatici in cinetica ed a tempo fisso. Dosamento spettrofotometrico del DNA.

Esempi di purificazione di proteine

Purificazione della DNA polimerasi da *Thermus aquaticus*, purificazione da *Escherichia coli*,

purificazione usando his-tag, purificazione di proteine da membrana, purificazione da organi e dalle cellule di mammifero HEK293

Saggi immunologici.

Nozioni su antigene e anticorpo, anticorpi monoclonali e loro preparazione. Sistemi di dosamento immunologico basati sulla immunoprecipitazione e sulla marcatura di antigeni od anticorpi con enzimi (ELISA) e (RIA).

La traduzione: codice genetico e sintesi delle proteine

Definizione e caratteristiche del codice genetico. Sintesi delle proteine. Inibitori della sintesi delle proteine: antibiotici, tossine.

ENGLISH

APPLIED BIOCHEMISTRY CTF CFU 5

Program:

Protein purification methodology

General principals, homogenisation methods of tissues, salting in and salting out

How to prepare and use biological samples.- Buffer solution- origin of biological samples- Tissue and cell homogenisation- centrifugation and separation of cellular organelles and macromolecules (differential and isopicnic centrifugation with practical examples).- how to store biological samples.-
- Mammalian cell culture.

Enzymology and inhibition

Enzyme: general principals, coenzymes and prosthetic groups, active sites (different theories), energetic barrier, enzymatic kinetics of saturation, ES complex role, Michaelis and Menten equation, K_m and V_{max} , competitive, non-competitive and acompetitive inhibition, enzymatic activity and pH , allosteric regulation

Cell culture:-primary and secondary culture, cell lines, culture methods.

Spectrophotometer methods for protein, enzymes and nucleic acid studies:- general principles and definitions. Lamber -Beer law. Examples of absorption spectra of biological molecules: proteins, nucleic acids, NAD, hemoproteins.- Functions and catalytic mechanism of P-450.- protein (absorbance at I 280, Lowry and biuret methods).- enzyme assays: rate of enzyme-catalyzed reactions and enzyme concentration, units of enzyme activity, specific activity. Examples of enzyme assays: cytochrome c reductase, malate dehydrogenase, maltase, proteases, aminotransferases. Enzymes as reagents: enzymatic assay of cholesterol and glucose.-fluorometry: examples of biochemical applications and application in cell biology (microscopy).- Spectrophotometer assay of DNA and melting curve of DNA.

Chromatography and electrophoresis for proteins and nucleic acids:- general principles and definitions in chromatography.- ion exchange, gel filtration, hydrophobic, affinity, metal-chelate affinity, covalent chromatography.- protein purification strategies.- general principles of electrophoresis, isoelectric point and protein mobility.- serum proteins and separation in cellulose acetate electrophoresis, pathologic curves.- SDS PAGE and isoelectrofocusing.- two-dimensional electrophoresis .- nucleic acid electrophoresis.- capillary electrophoresis.-

Protein purification examples

DNA polymerase purification from *Thermus aquaticus* and from *E. coli*,

his-tag carrier

immunoassay.

Antibody and antigen, production of monoclonal antibody. Immunoassay: immunoprecipitation and by antigen radiolabelling or antibody conjugated with enzymes (RIA) and (ELISA).

Translation: genetic code and protein synthesis

Definition and characteristics of the genetic code. Proteins synthesis. Protein synthesis inhibition: antibiotics, toxins.

Recombinant DNA technology

The techniques of DNA cloning. Techniques for nucleic acids identification and DNA microarray. DNA amplification by Polymerase Chain Reaction (PCR). Gene therapy.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Campbell & Farrell, Biochimica, quarta edizione, EdiSES.

oppure Nelson DL, Cox M, I Principi di Biochimica di Lehninger, sesta edizione 2014, Zanichelli.

Consultazione: Lewin B., et al. Il Gene X. Edizione 2012, Zanichelli.

Saranno a disposizione le slides del corso fornite dal docente

NOTA

Italiano

Modalità d'esame: prova scritta e orale o solo orale.

English

The exam is written and oral or only oral.

Final mark is the result of the marks of part I and part II.

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=0823

Biochimica della nutrizione

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	FAR0220B
Docente:	Dott. Simonetta Oliaro Bosso (Titolare del corso)
Contatti docente:	011.6706864, simona.oliaro@unito.it
Anno:	
Tipologia:	
Crediti/Valenza:	1
SSD attività didattica:	BIO/10 - biochimica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto

PROGRAMMA

Principi nutritivi calorici e bioregolatori

Glucidi: cenni alla natura chimica, classificazione e funzioni. Digestione dei glucidi.

Lipidi: cenni alla natura chimica, classificazione e funzioni. Digestione dei lipidi.

Proteine: classificazione e funzioni. Digestione delle proteine.

Vitamine: caratteristiche generali, ruolo biologico delle vitamine.

Minerali: ruolo biochimico-nutrizionale e biologico.

Integrazione delle vie metaboliche e loro controllo ormonale

Caratteristiche peculiari del metabolismo dell'epatocita, dell'adipocita, del muscolo scheletrico e del cervello. Effetti metabolici di adrenalina, glucagone e insulina. Il metabolismo dopo assunzione di alimenti e in corso di digiuno: analisi dell'integrazione delle diverse vie metaboliche nei principali organi e tessuti.

Regolazione a breve termine e a lungo termine del bilancio energetico

Segnali gastrointestinali e del tessuto adiposo nel controllo dell'appetito. Ruolo biologico e biochimico della leptina. Adattamento al digiuno. Ruolo biologico dell'adiponectina.

Nutrigenomica

Modulazione dell'espressione genica da parte dei nutrienti. Regolazione trascrizionale del metabolismo da parte dei nutrienti. Interazioni nutrienti-genotipo. Polimorfismi genetici importanti

dal punto di vista nutrizionale. "sensori" dei nutrienti e loro funzione.

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=a576

Biochimica e fisiologia di sistemi cellulari complessi

BIOCHEMISTRY AND PHYSIOLOGY OF COMPLEX CELL SYSTEMS

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	STF0034
Docente:	Prof. Valentina Carabelli (Titolare del corso) Prof. Andrea Marcantoni (Titolare del corso) Prof. Andrea Graziani (Titolare del corso) Dott. Mauro Marengo
Contatti docente:	0116708488, valentina.carabelli@unito.it
Corso di studio:	[f003-c504] laurea magistrale in chimica e tecnologia farmaceutiche - a torino
Anno:	4° anno
Tipologia:	Affine o integrativo
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	BIO/09 - fisiologia
Erogazione:	Doppia
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Consigliata
Tipologia esame:	Scritto

OBIETTIVI FORMATIVI

ITALIANO

Fornire le conoscenze e gli strumenti necessari per orientarsi nel complesso mondo del "signalling molecolare", con particolare riferimento ai meccanismi di trasduzione del segnale e alla loro regolazione. Approfondire le conoscenze della struttura e della funzione dei canali ionici per lo studio delle proprietà neuronali in condizioni fisiologiche e patologiche.

ENGLISH

Provide students with the skills to deal with and become familiar with the molecular signaling processes, with a special focus on the players, biochemical events and communication strategies involved in these processes. Comprehension of the neuronal network behaviour in cell physiology and disease.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

ITALIANO

Dopo aver frequentato l'insegnamento ci si attende l'acquisizione di conoscenze teoriche delle caratteristiche delle cascate di segnalazione molecolare descritte nel modulo, con particolare attenzione a quelle associate a patologie, e del ruolo svolto da "trasduttori" proteici e non proteici in questi processi. Inoltre, ci si attende un'approfondita conoscenza delle proprietà eccitabili cellulari e durante lo sviluppo del circuito nervoso.

ENGLISH

After attending this module, the acquisition of theoretical skills concerning the molecular signaling cascades described in the module and the players involved in these processes is expected. Also, a deep understanding of the basic properties of cell excitability and network development is expected.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

ITALIANO

Lezioni frontali in presenza. Le lezioni saranno trasmesse in streaming, collegandosi al link:

<https://unito.webex.com/meet/valentina.carabelli>

ENGLISH

Synchronized teaching (in presence and online), <https://unito.webex.com/meet/valentina.carabelli>

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

ITALIANO

Esame scritto con domande aperte. Per ciascuno dei moduli di ogni docente, verrà posta una domanda aperta (scelta tra due). Il voto finale sarà la media pesata dei singoli voti.

ENGLISH

Written examination consisting of descriptive questions. For each part, students will be asked to answer to one question (chosen between two). Final vote is calculated as the weighted mean.

PROGRAMMA

ITALIANO

2 CFU Prof. Valentina Carabelli - Proprietà biofisiche e molecolari dei canali ionici e loro ruolo nel controllo dell'eccitabilità: come si effettua una misura sperimentale. Recettori di membrana e loro funzione nello sviluppo della rete neuronale. La plasticità sinaptica. Le reti neuronali come modello per lo studio delle patologie neurodegenerative. /Biophysical and molecular properties of ion channels and their role in cell excitability: how to perform an experimental measurement. Membrane receptors and their function along with neuronal network maturation. Neuronal networks as a model for studying neurodegenerative diseases. 1,5 Prof. Mauro Marengo - Complessità della segnalazione molecolare. I protagonisti: ligandi, recettori, proteine G, secondi messaggeri, proteine adattatrici, enzimi (produttori di secondi messaggeri, proteasi, chinasi, fosfatasi, prenili transferasi,RNA polimerasi), fattori di trascrizione. Aspetti della complessità del

signalling e strategie di comunicazione: riconoscimento molecolare, recruitment e docking, allosteria, protein-protein interaction, moonlighting proteins, proteine intrinsecamente disordinate. Cascade di segnalazione molecolare lipidi-dipendenti: cascate del fosfatidil inositolo. 1,5 CFU Prof. Andrea Graziani- La regolazione dell'espressione genica e il contributo dei miRNA. Modelli animali e loro applicazioni in campo biomedico. Tecniche di microscopia in sistemi complessi.

Laboratorio - 1 CFU Prof. Andrea Marcantoni - analisi dei segnali nelle reti neuronali in modelli fisiologici e patologici.

ENGLISH

1,5 Prof. Mauro Marengo - Complexity of molecular signaling. The players: ligands, receptors, G proteins, second messengers, adapter proteins, enzymes (generating second messengers, proteases, kinases, phosphatases, prenyl-transferases,RNA polymerase), transcription factors. Molecular signaling features and communication strategies: molecular recognition, recruitment and docking, allostery, protein-protein interactions, moonlighting proteins, intrinsically disordered proteins. Lipid-dependent signaling pathways: role of phosphoinositides.

Laboratory - 1 CFU Prof. Andrea Marcantoni -analysis of signals in neuronal networks in physiological and pathological models

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Il materiale didattico sarà prevalentemente preparato dai docenti sulla base della letteratura scientifica sui vari argomenti. Indicazioni bibliografiche specifiche verranno fornite a lezione.

NOTA

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=ij0z

Biologia animale e fisiologia cellulare

Animal biology and cell physiology

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	FAR0279
Docente:	Prof. Andrea Marcantoni (Titolare del corso)
Contatti docente:	00390116708312, andrea.marcantoni@unito.it
Corso di studio:	[f003-c504] laurea magistrale in chimica e tecnologia farmaceutiche - a torino
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	5
SSD attività didattica:	BIO/09 - fisiologia
Erogazione:	Doppia
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Consigliata
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

Si richiede una preparazione di base in ambito biologico e di chimica generale.

OBIETTIVI FORMATIVI

ITALIANO

L'insegnamento intende studiare in dettaglio la struttura della cellula animale e fornire conoscenze di base dei processi fisiologici di eccitabilità cellulare.

ENGLISH

The course has the purpose to offer a deep knowledge of the animal cell structure and the basic physiological mechanisms of cellular excitability.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

ITALIANO

Comprensione dei meccanismi di base del funzionamento della cellula animale

ENGLISH

Understanding of the mechanisms responsible for governing animal cell's functions

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

ITALIANO

40 ore di lezione frontale

Oltre alle lezioni frontali sono disponibili le lezioni al link

<http://elearning.moodle2.unito.it/dstf/course/view.php?id=36>

Anno accademico 21/22: le lezioni saranno svolte in presenza. Sarà possibile seguire la lezione tramite piattaforma WebEx (modalità sincrona senza registrazione) al seguente indirizzo:

<https://unito.webex.com/meet/andrea.marcantoni>

ENGLISH

40 hours of lectures

For the academic year 21/22 the lectures will be in the classroom or online through WebEx at the following link:

<https://unito.webex.com/meet/andrea.marcantoni>

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

ITALIANO

Esame in forma scritta con domande vero/falso e domande aperte

ENGLISH

Written exam

PROGRAMMA

ITALIANO

Struttura della cellula. Cellule procariote ed eucariote.

Componenti chimici delle cellule: molecole e macromolecole.

Enzimi: struttura e funzione, cinetica enzimatica.

Proteine: proprietà della catena polipeptidica, ripiegamento e struttura delle proteine.

Membrana cellulare: modello a mosaico fluido; composizione del doppio strato fosfolipidico.

Trasporti di membrana passivi ed attivi. Diffusione semplice e facilitata. Trasporto attraverso epitelii.
Legge di Nernst. Potenziale di membrana a riposo. Generazione e conduzione del potenziale d'azione.
Recettori e trasduzione del segnale.
Respirazione aerobia e mitocondri. Produzione di ATP.
Interazioni tra cellule e spazio extracellulare. Organelli delimitati da membrana e traffico di membrana.
Il citoscheletro: funzioni e sue componenti.
Nucleo, DNA e cromosomi. I geni: funzione e struttura.
Replicazione, riparazione e ricombinazione del DNA.
Trascrizione e sintesi proteica. RNA polimerasi e produzione dell' RNA messaggero. Maturazione del RNA. Modificazioni post-traduzionali, degradazione proteica.
Regolazione dell' espressione genica. Differenziamento cellulare. Regolatori della trascrizione: repressori e attivatori.
Meccanismi di divisione cellulare. Ciclo cellulare: fasi G1, S, G2 e M.

ENGLISH

Prokaryotes and eukaryotes. Chemical components of the cell. Molecules and macromolecules.
Enzymes and their function.
Proteins: the polypeptide chain. Protein folding. Protein structure.
The cell membrane: structure and function
Membrane transports. Active and passive transport. Receptors and signal transduction.
Membrane potential. Nernst law. Resting membrane potential. Action potential generation and propagation.. Voltage-dependent Na⁺, K⁺ e Ca²⁺ channels.
Respiration and mitochondria. Structure and function of mitochondria. Role of mitochondria in ATP synthesis.
Interactions with the extracellular space.
Membrane-delimited organelles and membrane traffic.
The cytoskeleton function and its components.
Nucleus, DNA and chromosomes. Genes: function and structure.
Replication, repair and recombination of the DNA.
Transcription and protein synthesis. RNA polymerase and the production of the RNA messenger. RNA maturation. Post-translational modifications. Protein degradation.
The regulation of gene expression. Cellular differentiation. Regulators of transcription: repressors and inducers.
Mechanisms of cellular division. Cell cycle and its control: G1, S, G2 and M phases . CdK and their role in the control of the cell cycle.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Il mondo della cellula, Becker, Pearson.

L'essenziale di biologia molecolare della cellula, Alberts et al. Zanichelli

NOTA

Dall'a.a. 13-14 il modulo "far0279 - biologia animale e fisiologia cellulare" da 5 cfu sostituisce "far0011 - biologia animale" da 4 cfu.

Italian

Le modalità di svolgimento dell'attività didattica potranno subire variazioni in base alle limitazioni imposte dalla crisi sanitaria in corso. In ogni caso è assicurata la modalità a distanza per tutto l'anno accademico

English

Teaching modalities could be varied according to the current limitations caused by the sanitary crisis. For the whole academic year, the on-line teaching modality is guaranteed

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=ace9

Biologia Animale e fisiologia cellulare (Farmacia)

Animal biology

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	STF0046
Docente:	Prof. Valentina Carabelli (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116708488, valentina.carabelli@unito.it
Corso di studio:	[f003-c503] laurea magistrale in farmacia - a torino
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	5
SSD attività didattica:	BIO/09 - fisiologia
Erogazione:	Mista
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Consigliata
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

Si richiede una preparazione di base di fisica, chimica generale e chimica organica.

PROPEDEUTICO A

Fisiologia generale, Biochimica e biochimica applicata, Botanica farmaceutica e metabolismo secondario vegetale, Microbiologia e Farmacognosia

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

L'insegnamento fornisce una descrizione dettagliata dei componenti strutturali che costituiscono la cellula animale e ne determinano il funzionamento. L'insegnamento fornisce inoltre i principi dei processi biologici alla base dell'eccitabilità cellulare.

english

Tuition will furnish a detailed description of the components of the animal cell structure which determine cell functioning. Tuition will also furnish the basic principle of the physiology of cell excitability.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

Acquisizione delle nozioni di base di biologia cellulare. Comprensione delle funzioni vitali per la sopravvivenza del tessuto alla quale appartiene grazie ai suoi componenti molecolari. Preparazione ai concetti basilari di Fisiologia Generale (2 anno).

english

Acquisition of the basic notions of cell biology. Understanding of the vital functions for the survival of the tissue to which it belongs thanks to its molecular components. Preparation for the basic concepts of General Physiology (2 year).

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

LEZIONE SINCRONA SENZA REGISTRAZIONE (in aula e/o online)

Synchronized teaching

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

esame scritto (24 quiz e 3 domande aperte)

Written examination (24 quiz and 3 descriptive questions)

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

Periodicamente saranno forniti esempi di quiz e domande aperte come simulazione d'esame.

Exams simulations will be periodically performed.

PROGRAMMA

italiano

Cellule procariote ed eucariote.

Componenti chimici delle cellule: l'H₂O, gli ioni, le molecole e macromolecole. Enzimi: struttura e funzione, cinetica enzimatica. Proteine: la catena polipeptidica, ripiegamento e struttura delle proteine.

Membrana cellulare: il doppio strato fosfolipidico e le proteine integrali. Trasporti di membrana passivi ed attivi. Diffusione semplice, facilitata e canali ionici. Trasporto attraverso epiteli. Esocitosi ed endocitosi.

Equilibri elettrochimici. Legge di Nernst. Potenziale di membrana a riposo. Generazione e conduzione del potenziale d'azione. Recettori e trasduzione del segnale.

Respirazione aerobia e mitocondri. Produzione di ATP.

Il citoscheletro: funzioni e sue componenti.

Nucleo, DNA e cromosomi. I geni: funzione e struttura. Replicazione, riparazione e ricombinazione del DNA. Trascrizione e sintesi proteica. RNA polimerasi e produzione dell' RNA messaggero.

Maturazione del RNA. Modificazioni post-traduzionali, degradazione proteica. Regolazione dell'espressione genica. Differenziamento cellulare. Regolatori della trascrizione: repressori e attivatori. Meccanismi di divisione cellulare. Ciclo cellulare: fasi G1, S, G2 e M.

english

Prokaryote and eukaryote cells.

Cell components: H₂O, ions, molecules and macromolecules. Enzymes and their function. Proteins: the polypeptide chain, protein folding and structure.

The cell membrane: the double lipid layer and integral proteins. Active and passive membrane transports. Simple diffusion, carriers, ion channels. Transport across epitheliums. Exocytosis and endocytosis.

Electrochemical equilibriums. Membrane potential. Nernst law. Resting membrane potential. Action potential generation and propagation. Receptors and signal transduction.

Cell respiration and mitochondria. Structure and function of mitochondria. Synthesis of ATP.

Components and function of cytoskeleton. Nucleus, DNA and chromosomes. Genes: function and structure. Replication, repair and recombination of the DNA. Transcription and protein synthesis.

RNA polymerase and the production of the RNA messenger. RNA maturation. Post-translational modifications. Protein degradation. Gene expression regulation. Cellular differentiation. Regulators of transcription: repressors and inducers. Mechanisms of cellular division. Cell cycle and its control: G1, S, G2 and M phases. Cdk and their role in the control of the cell cycle.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=Obd8

Biologia Molecolare

Molecular Biology

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	FAR0026
Docente:	Dott. Simonetta Oliaro Bosso (Titolare del corso)
Contatti docente:	011.6706864, simona.oliaro@unito.it
Corso di studio:	[f003-c504] laurea magistrale in chimica e tecnologia farmaceutiche - a torino
Anno:	3° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	5
SSD attività didattica:	BIO/10 - biochimica
Erogazione:	Doppia
Lingua:	Italiano
Frequenza:	In parte obbligatoria
Tipologia esame:	Orale

PREREQUISITI

Nozioni basilari di biochimica generale e biochimica applicata.

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

Fornire conoscenze di ingegneria genetica, necessarie per lo sviluppo e la preparazione di farmaci biotecnologici.

Approfondire le conoscenze relative ai meccanismi molecolari e regolativi dell'espressione genica con particolare attenzione alle implicazioni patologiche ed alle possibili applicazioni terapeutiche e biotecnologiche.

English

The course is aimed to: 1) provide knowledge of genetic engineering, necessary for the development and preparation of biotechnological drugs. 2) deepen the knowledge on molecular mechanisms of gene expression and regulation, giving particular attention to pathological aspects and therapeutic and biotechnological applications.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensione Acquisizione di conoscenze relative alla biologia molecolare, in particolare riguardanti la tecnologia del DNA ricombinante, i meccanismi di regolazione genica, le mutazioni del DNA e i meccanismi cellulari di riparazione dei danni al DNA.

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRESIONE Acquisizione della capacità di applicare le conoscenze relative alla biologia molecolare per comprendere e interpretare in modo logico le tecniche di laboratorio e bioinformatiche necessarie per lo studio di queste problematiche.

AUTONOMIA DI GIUDIZIO Acquisizione di consapevole autonomia di giudizio con riferimento a valutazione e interpretazione di dati sperimentali per scelte strategiche in situazioni nuove.

ABILITÀ COMUNICATIVE Acquisizione di competenze e strumenti per la comunicazione nella forma scritta e orale, in lingua italiana, unitamente all'utilizzo di linguaggi grafici e formali.

CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO Acquisizione di capacità autonome di apprendimento e di autovalutazione della propria preparazione, atte ad intraprendere gli studi successivi con un alto grado di autonomia.

English

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING Acquisition of the skills concerning molecular biology principles with a focus on recombinant DNA technology, gene regulation mechanisms, DNA mutations and cellular DNA damage repair mechanisms.

APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING Acquisition of the ability to apply the knowledge of the molecular biology to understand and interpret in a logical way the laboratory and bioinformatics techniques necessary for the study of these issues.

MAKING JUDGEMENTS Acquisition of aware judgment autonomy concerning evaluation and interpretation of experimental data in order to achieve strategic choices in unknown situations.

COMMUNICATION SKILLS Acquisition of oral and written communication skills and expertise, in Italian, as well as the ability to use graphical and formal languages.

LEARNING SKILLS. Acquisition of autonomous learning capacity and self-assessment of its preparation, in order to undertake subsequent studies with a high degree of autonomy.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

ITALIANO

L'insegnamento si articola in 32 ore di didattica frontale, erogata in modalità doppia (in presenza e diretta streaming) e in 16 ore di laboratorio. La frequenza alle lezioni frontali non è obbligatoria, mentre è obbligatoria la frequenza al laboratorio.

Il materiale presentato a lezione (slides) è pubblicato sulla piattaforma Moodle, alla pagina dell'insegnamento.

Sono previsti momenti di interazione con gli studenti/studentesse (collegiali, a piccoli gruppi o

individuali) in presenza, o, qualora non fosse possibile, in remoto.

ENGLISH

The teaching is divided into 32 hours of frontal teaching, delivered in dual mode (in presence and live streaming) and 16 hours of laboratory. The attendance to lectures is optional, while laboratory attendance is mandatory. The didactic material (slides) is published on the Moodle platform. At the students' request of students, there are opportunities for discussion in small groups or individuals, in presence or, if this is not possible, remotely via Webex.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

ITALIANO

La prova d'esame è orale e prevede: 1) la consegna di una relazione scritta relativa all'esperienza svolta in laboratorio. Si dovranno giustificare i risultati ottenuti, i calcoli svolti e saper spiegare le operazioni svolte (valutazione 0-3 punti) - 2) 2/3 domande sugli argomenti in programma.

L'esame può essere svolto in remoto (attraverso riunioni Webex) solo per esigenze certificate. Gli esami in remoto verranno svolti allo stesso modo.

ENGLISH

For certified needs only, the exam can be carried out remotely (through Webex meetings). The exam includes 1) a written report on the experience carried out in the laboratory. The students will have to justify the results obtained, the experimental methods and the calculations carried out (0-3 points). 2) 2/3 questions on the topics in the program.

Remote exams will be conducted in the same way.

PROGRAMMA

ITALIANO

- Metodiche (alcune propedeutiche al laboratorio)

Elettroforesi di acidi nucleici. Enzimi di restrizione e mappe di restrizione. Isolamento, purificazione ed analisi del DNA. Il clonaggio del DNA (DNA e proteine ricombinanti). PCR e RT-PCR quantitativa. Mutagenesi sito-specifica. Sequenziamento DNA (Sanger). Tecniche di trasferimento di acidi nucleici dai geli (Southern Blot, Northern Blot). Analisi di polimorfismi della lunghezza dei frammenti di restrizione, sonde molecolari e diagnostica molecolare.

- Proprietà chimico-fisiche del DNA

Stabilità del DNA, mutazioni e meccanismi di riparazione. Ricombinazione e trasposizione.

Sequenziamento di genomi interi e metodi di sequenziamento di ultima generazione basati sulla sintesi o sulla ligazione.

Banche dati, ricerca, allineamento, confronto di sequenze con BLAST. Banche dati per analisi e confronto di genomi: STS, EST, SNP, annotazione. Trascrittoma e proteoma. PCR e programmi per la progettazione di primers. Programmi per lo studio di di proteine. Analisi comparativa di sequenze proteiche per individuare aminoacidi con funzioni essenziali

- Tecniche di studio e di soppressione dell'espressione genica

Microarray di DNA e proteine. Metodo SAGE. CRISP.

- Esercitazioni pratiche in laboratorio

Estrazione e purificazione di DNA plasmidico; digestione di DNA plasmidico con enzimi di restrizione; analisi elettroforetica del DNA; amplificazione di DNA, mediante PCR, da DNA plasmidico

ENGLISH

-Chemical-physical properties, purification and analysis of DNA. Genome sequencing (ligation-based methods). Electrophoresis DNA. Recombinant DNA and recombinant protein. PCR e RT-PCR. Site-directed mutagenesis. DNA sequencing (Sanger). Southern Blot and Northern Blot. DNA polymerases. DNA stability, mutations and repair mechanisms. Recombination, transposition.

- Genome analysis and comparison. Nucleic acid and protein data banks, sequences alignments with BLAST. PCR and primers design programs.

- DNA microarray, proteins and antibodies arrays. SAGE- CRISP.

- Laboratory Practical exercitations.

Some practical exercitation choosing among : plasmide or genomic DNA purification ; digestion with restriction enzymes; DNA electrophoresis; PCR.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Viene fornito il materiale utilizzato per le lezioni (slides) prima delle stesse. Tale materiale funge da supporto e guida allo studio e alla preparazione all'esame.

Altri testi consigliati:

F. Amaldi, P. Benedetti, G. Pesole, P. Plevani : "Biologia molecolare" CEA 2014, Zanichelli

M. Cox, J.A. Doudna, M. O'Donnell: "Biologia molecolare", Zanichelli

M. Maccarone: "Metodologie biochimiche e biomolecolari". Zanichelli

italiano

Scrivi testo qui...

english

Write text here...

NOTA

Italiano

Le modalità di svolgimento dell'attività didattica potranno subire variazioni in base alle limitazioni imposte dalla crisi sanitaria in corso. In ogni caso è assicurata la modalità a distanza per tutto l'anno accademico.

English

The methods of the teaching activity may undergo variations based on the restrictions from the current health crisis. In any case, the lessons can be followed in live streaming for the whole academic year.

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=13a4

Biologia Vegetale (CTF)

Plant biology

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	FAR0279
Docente:	Dott. Cecilia Lucia Cagliero (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116707133, cecilia.cagliero@unito.it
Corso di studio:	[f003-c504] laurea magistrale in chimica e tecnologia farmaceutiche - a torino
Anno:	1° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	5
SSD attività didattica:	BIO/15 - biologia farmaceutica
Erogazione:	Blended
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Consigliata
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

Conoscenza delle caratteristiche generali di una cellula affrontate nel corso di biologia animale

OBIETTIVI FORMATIVI

ITALIANO

L'insegnamento si inserisce nel generale obiettivo del corso di studio di fornire una preparazione scientifica avanzata in campo industriale farmaceutico, alimentare e cosmetico, su materie prime anche di origine vegetale. In particolare l'insegnamento è essenzialmente volto alla acquisizione di conoscenze di base riguardanti la biologia delle piante a partire dalla cellula per passare a tessuti e organi ponendo l'attenzione sulle caratteristiche peculiari degli organismi vegetali che ne consentono l'utilizzo in ambito salutistico.

ENGLISH

This course essentially aims at the acquisition of basic knowledge the biology of plants, from plant cells to plant tissues and organs focusing on the peculiar characteristics of plant organisms that allow it to be used in Health Care.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

ITALIANO

Conoscenza e capacità di comprensione

Al termine dell'insegnamento lo studente/la studentessa sarà in grado di:

- conoscere le caratteristiche generali di un organismo vegetale ed inserirlo nella scala evolutiva
- descrivere nel dettaglio le strutture peculiari della cellula vegetale

- comprendere i meccanismi che regolano il metabolismo, la divisione e la crescita cellulari nelle piante
- comprendere l'organizzazione delle cellule vegetali in tessuti
- descrivere le caratteristiche generali degli organi delle piante
- conoscere i meccanismi di riproduzione dei vegetali

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Al termine dell'insegnamento lo studente sarà in grado di:

- saper correlare struttura e funzione ai diversi livelli di gerarchia biologica
- comprendere le peculiarità degli organismi vegetali e saperli correlare a applicazioni in ambito salutistico

ENGLISH

Knowledge and understanding skills

At the end of the course the student will be able:

- to know the general characteristics of a plant organism and to include it into the evolutionary scale
- to describe in detail the peculiar structures of the plant cell
- to understand the mechanisms that regulate cell division and growth in plants
- to understand the organization of plant cells in tissues
- to describe the general features of the plant organs
- to know the mechanisms of plant reproduction

Ability to apply knowledge and understanding

At the end of the course the student will be able:

- to know how to correlate structure and function at different levels of biological hierarchy
- to understand the peculiarities of plant organisms and know how to correlate with applications in the health field

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

L'insegnamento verrà erogato secondo lo SCENARIO 1- LEZIONE SINCRONA CON REGISTRAZIONE. Le lezioni saranno erogate in presenza e in diretta streaming negli orari predefiniti da calendario.

L'apprendimento sarà completato dalla somministrazione di esercizi di autovalutazione e/o seguiti da feedback del docente e dall'inserimento di materiali didattici di approfondimento.

Coloro che volessero avere accesso alle videolezioni registrate possono farne richiesta mandando una mail alla docente.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Non sono previste prove in itinere ma la sola prova finale. La prova scritta della durata di 120 minuti consiste in:

Prima parte: Quiz

2 esercizi (3 punti ciascuno)

4 quiz a risposta multipla (1 punto ciascuno)

Seconda parte: Mappe concettuali

3 mappe concettuali (5 punti ciascuno)

Terza parte: Quesito a risposta aperta

Quesiti a risposta aperta in forma di saggio breve strutturato (8 punti)

Per coloro che svolgeranno e consegneranno alla docente almeno una mappa concettuale per ciascun argomento sarà possibile accedere ad un pre-appello.

Il voto ottenuto farà media con quello ottenuto nell'insegnamento di Biologia Animale.

Fino al termine dell'emergenza sanitaria, per gli studenti/le studentesse esonerati dal sostenere gli esami in presenza, la prova verrà svolta in modalità telematica su Moodle e la terza parte verrà sostituita da un quesito proposto in forma orale.

PROGRAMMA

ITALIANO

1. Introduzione alla biologia vegetale

- i. I temi che connettono i concetti della biologia
- ii. Differenze tra organismo animale e vegetale
- iii. Approcci di studio di un organismo vegetale
- iv. Importanza degli organismi vegetali in particolare nell'ambito farmaceutico
- v. La chimica delle piante

3. Citologia

- i. Confronto tra cellule animali e vegetali
- ii. Strutture peculiari della cellula vegetale:
 - a. Plastidi (cloroplasti, cromoplasti, leucoplasti)
 - b. Vacuolo, inclusi vacuolari e pressione osmotica
 - c. Parete cellulare

4. Cenni di metabolismo

- i. Fotosintesi
- ii. Nutrizione minerale e cicli biogeochimici degli elementi

5. Istologia vegetale

- i. Tessuti meristemati (primari e secondari)
- ii. Tessuti adulti:
 - a. Tegumentali
 - b. Meccanici
 - c. Parenchimatici
 - d. Conduttori
 - e. Secretori

6. Organografia delle spermatofite

- i. Germinazione
- ii. Radice
- iii. Fusto
- iv. Foglia

7. Riproduzione dei vegetali

- i. Ciclo vitale delle piante
- ii. Riproduzione agamica e sessuale
- iii. Fiore
- iv. Infiorescenze
- v. Frutto
- vi. Seme

8. Cenni di diversità e sistematica vegetale

ENGLISH

Introduction to Plant Biology

Themes that connect the concepts of biology:

Differences between plants and animals

Approaches to the study of plants

Significance of plant organisms in particular in the pharmaceutical field

The chemistry of plants

Cytology

Comparison between animal cell and plant cell

Structures characteristic only of the plant cell:

Plastids (chloroplasts, chromoplasts, leucoplasts)

Vacuole: content and osmotic pressure

Cell wall

An Introduction to Metabolism

Photosynthesis

Plant nutrition: absorption of minerals from the roots, carbon cycle, nitrogen cycle and

phosphorus cycle

Growth control (apoptosis)

Histology

Meristematic tissues

Adult tissues:

Dermal

Mechanical

Parenchyma

Vascular

Laticiferous

Plant organs

Germination

Root

Stem

Leaf
Plant reproduction
Plant life cycle
Sexual and agamic reproduction
Flower
Inflorescence
Fruit
Seed

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Le lezioni vanno integrate con il materiale di approfondimento caricato su Moodle e/o consultando il testo precedentemente indicato oppure uno dei seguenti:

- Maugini, Maleci Bini, Mariotti Lippi, Manuale di Botanica Farmaceutica, Ed. PICCIN
- Campbell, Biologia e genetica + La forma e la funzione nelle piante, Ed. PEARSON
- Sadava, Hillis, Heller, Berenbaum, Elementi di biologia e genetica e Biologia volume 4 La biologia delle piante, Ed. ZANICHELLI
- Solomon, Berg, Martin, Biologia VI Edizione, Ed. EdiSES

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=bc78

Biologia Vegetale (Farmacia)

Plant Biology

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	STF0046B
Docente:	Dott. Arianna Marengo (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116707016, arianna.marengo@unito.it
Corso di studio:	[f003-c503] laurea magistrale in farmacia - a torino
Anno:	1° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	5
SSD attività didattica:	BIO/15 - biologia farmaceutica
Erogazione:	Blended
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Consigliata
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

Conoscenza delle caratteristiche generali di una cellula affrontate nel corso di biologia animale

PROPEDEUTICO A

Le nozioni fornite in questo insegnamento fornisco le basi per lo studio della pianta e della sua anatomia che verrà affrontato nell'insegnamento di Botanica Farmaceutica

OBIETTIVI FORMATIVI

ITALIANO

L'insegnamento si inserisce nel generale obiettivo del corso di studio di formare la figura professionale del/la Farmacista, esperto/a di farmaci, parafarmaci, integratori alimentari, cosmetici anche di origine vegetale. In particolare l'insegnamento è essenzialmente volto alla acquisizione di conoscenze di base riguardanti la biologia della cellula vegetale e dei tessuti vegetali ponendo l'attenzione sulle caratteristiche peculiari degli organismi vegetali che ne consentono l'utilizzo in ambito salutistico.

ENGLISH

This course essentially aims at the acquisition of basic knowledge the biology of the plant cell and of the plant tissues focusing on the peculiar characteristics of plant organisms that allow it to be used In Health Care.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

ITALIANO

Conoscenza e capacità di comprensione

Al termine dell'insegnamento occorrerà dimostrare di:

- conoscere le caratteristiche generali di un organismo vegetale ed inserirlo nella scala evolutiva
- descrivere nel dettaglio le strutture peculiari della cellula vegetale
- comprendere i meccanismi che regolano la divisione e la crescita cellulari nelle piante
- comprendere l'organizzazione delle cellule vegetali in tessuti
- conoscere i meccanismi di riproduzione dei vegetali

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Al termine dell'insegnamento occorrerà dimostrare di:

- saper correlare struttura e funzione ai diversi livelli di gerarchia biologica
- comprendere le peculiarità degli organismi vegetali e saperli correlare a applicazioni in ambito salutistico

ENGLISH

Knowledge and understanding skills

At the end of the course the student will be able:

- to know the general characteristics of a plant organism and to include it into the evolutionary scale
- to describe in detail the peculiar structures of the plant cell
- to understand the mechanisms that regulate cell division and growth in plants
- to understand the organization of plant cells in tissues
- to know the mechanisms of plant reproduction

Ability to apply knowledge and understanding

At the end of the course the student will be able:

- to know how to correlate structure and function at different levels of biological hierarchy
- to understand the peculiarities of plant organisms and know how to correlate with applications in the health field

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

ITALIANO

L'insegnamento prevede l'erogazione delle lezioni in modalità sincrona senza registrazione, in aula e/o online, in base alle misure dell'Ateneo adottate per l'emergenza Covid-19. Gli argomenti del programma verranno presentati con il supporto di slides con illustrazioni grafiche, mappe mentali, fotografie, filmati, che saranno rese disponibili alla componente studentesca.

Durante le lezioni verranno utilizzate piattaforme interattive (e.g. Wooclap) per monitorare in tempo reale lo stato di apprendimento degli/delle studenti/esse e portare alla luce dubbi o argomenti poco chiari.

Le lezioni che si svolgeranno in aula saranno contemporaneamente trasmesse in modalità online per coloro che non possono raggiungere la sede, in base alle misure dell'Ateneo adottate per l'emergenza Covid-19.

La frequenza è facoltativa, consigliata, e la prova finale sarà uguale per frequentanti e non.

ENGLISH

The course involves face-to-face or telematic teaching in synchronous mode without registration, based on the University measures adopted for the Covid-19 emergency. The topics of the program will be presented with the support of slides with graphic illustrations, mind maps, pictures, videos, which will be made available to the students.

During the lessons, interactive platforms (e.g. Wooclap) will be used to monitor the learning status of the students in real time and highlight doubts or unclear topics.

The face-to-face lessons will be simultaneously transmitted in online mode for those who cannot be in class, based on the measures of the University adopted for the Covid-19 emergency.

Attendance is optional, recommended, and the final exam will be the same for attending and non-attending students.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

ITALIANO

Non sono previste prove in itinere ma la sola prova finale. La prova scritta consiste in:

Prima parte: Quiz (in modalità cartacea se esame svolto in presenza, su piattaforma Moodle se esame svolto in modalità online)

4 Esercizi (2 punti ciascuno)

16 Quiz a risposta multipla (0.5 punti ciascuno)

Seconda parte: Quesito a risposta aperta

2 quesiti a risposta aperta in forma scritta di saggio breve strutturato (8 punti ciascuno) se esame svolto in presenza o esame orale se svolto in modalità online.

La prova scritta (prima e seconda parte) svolta in presenza sarà della durata di 90 minuti, la prima parte (esercizi e quiz) svolta in modalità online sulla piattaforma moodle sarà della durata di 30 minuti.

Potranno sostenere l'esame a distanza gli/le studenti/studentesse che si trovino in particolari casistiche, in base alle misure dell'Ateneo adottate per l'emergenza Covid-19.

ENGLISH

There are no tests during the course but only a final test. The written test consists of:

First part: Quiz (in paper if exam carried out in class, on Moodle platform if exam carried out online)

- 4 Exercises (2 points each)

- 16 multiple choice quizzes (0.5 points each)

Second part: Open-ended question

- 2 open-ended questions in written form of a short structured essay (8 points each) if exam carried out in class or oral exam if carried out online.

The written test (first and second part) carried out in classroom will last 90 minutes, the first part (exercises and quizzes) carried out online on the moodle platform will last 30 minutes.

Students who with particular requirements will be able to take the online exam, based on the University measures adopted for the Covid-19 emergency.

PROGRAMMA

ITALIANO

1.Introduzione alla biologia vegetale i.I temi che connettono i concetti della biologia: a.Livelli di gerarchia biologica b.Interazione tra organismi e ambiente c.Correlazione tra struttura e funzione d.La cellula come unità fondamentale di un organismo d.La continuità della vita: trasmissione delle informazioni ereditabili sotto forma di DNA e.Regolazione dei sistemi biologici f.L'evoluzione e la sua connessione con la tassonomia ii.Differenze tra organismo animale e vegetale iii.Importanza degli organismi vegetali in particolare nell'ambito farmaceutico 2.La chimica delle piante i.L'acqua e l'idoneità dell'ambiente per la vita ii.Struttura e funzione nelle piante delle macromolecole (carboidrati, lipidi, proteine) 3.Citologia i.Confronto tra cellule animali e vegetali ii.Strutture peculiari della cellula vegetale: a.Plastidi (cloroplasti, cromoplasti, leucoplasti) b.Vacuolo, inclusi vacuolari e pressione osmotica c.Parete cellulare 4.Cenni di metabolismo i.Fotosintesi ii.Nutrizione minerale e cicli biogeochimici degli elementi 5.Istologia i.Tessuti meristemati (primari e secondari) ii.Tessuti adulti: a.Tegumentali b.Meccanici c.Parenchimatici d.Conduttori e.Secretori 6.Divisione cellulare, controllo della crescita e riproduzione nelle piante i.Mitosi e meiosi iii.Riproduzione agamica e sessuale iii.Ciclo vitale delle piante v.Controllo della crescita e della differenziazione (morte cellulare programmata e controllo ormonale vegetali) 7.Cenni di biotecnologia vegetale

ENGLISH

Introduction to Plant Biology

Themes that connect the concepts of biology:

Evolution and its connection with the taxonomy

History of life on Earth (with focus on plant diversity)

Levels of biological hierarchy

Interaction between organism and their environment

Structure/function correlation

Cell as fundamental unit of organisms

The continuity of life: transmission of inheritable information form of DNA

Biological systems regulation

Differences between plants and animals

Approaches to the study of plants

Significance of plant organisms in particular in the pharmaceutical field

The chemistry of plants

Water and life

Structure and functions of macromolecules (lipids, carbohydrates, proteins, nucleic acids)

Cytology

Comparison between animal cell and plant cell

Structures characteristic only of the plant cell:

Plastids (chloroplasts, chromoplasts, leucoplasts)

Vacuole: content and osmotic pressure

Cell wall

An Introduction to Metabolism

Photosynthesis

Plant nutrition: absorption of minerals from the roots, carbon cycle, nitrogen cycle and phosphorus cycle

Histology

Meristematic tissues

Adult tissues:

Dermal

Mechanical

Parenchyma

Vascular

Laticiferous

Differentiation control (plant hormones)

Cell division for plants

Mitosis and meiosis

Growth control (apoptosis)

Plant reproduction

Plant life cycle

Sexual and asexual reproduction

Hints of In vitro plant cell cultures

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Le videolezioni vanno integrate con il materiale di approfondimento caricato su Moodle e/o consultando uno o più testi.

- Bruni, Biologia Farmaceutica, Ed. PEARSON (testo di riferimento) - Senatore, Biologia e Botanica Farmaceutica, PICCIN

- Maugini, Maleci Bini, Mariotti Lippi, Manuale di Botanica Farmaceutica, Ed. PICCIN

- Campbell, Biologia e genetica + La forma e la funzione nelle piante, Ed. PEARSON

- Sadava, Hillis, Heller, Berenbaum, Elementi di biologia e genetica e Biologia volume 4 La biologia delle piante, Ed. ZANICHELLI

- Solomon, Berg, Martin, Biologia VI Edizione, Ed. Edises

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=4a1d

Biotechnologie farmacologiche e tossicologiche

PHARMACOLOGICAL AND TOXICOLOGICAL BIOTECHNOLOGIES

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	STF0038
Docente:	Prof. Enrico Giraudò (Titolare del corso) Prof. Valentina Carabelli (Titolare del corso) Simona Federica Spampinato (Titolare del corso)
Contatti docente:	0119933279 - 0116706863, enrico.giraudò@unito.it
Corso di studio:	[f003-c504] laurea magistrale in chimica e tecnologia farmaceutiche - a torino
Anno:	4° anno
Tipologia:	A scelta dello studente
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	BIO/14 - farmacologia
Erogazione:	A distanza
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Consigliata
Tipologia esame:	Orale

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

Il corso intende descrivere i principali criteri di valutazione farmacocinetica e farmacodinamica di farmaci biotecnologici. Verranno illustrati i principali aspetti terapeutici inerenti la corretta gestione clinica e la sicurezza d'uso dei farmaci di origine biotecnologica. Verranno illustrati i principali modelli sperimentali pre-clinici che si avvalgono di tecniche biomolecolari e dell'ingegneria genetica per lo studio di nuovi farmaci e del loro meccanismo d'azione, con particolare riferimento allo sviluppo di biosensori e multiarray per drug-screening su tessuti animali. Verrà inoltre affrontato il tema dei farmaci biosimilari, in considerazione dell'importanza strategica che questi medicinali rivestono per la sostenibilità economica del servizio sanitario nazionale, con particolare riferimento alle procedure sperimentali di "comparability exercise" e ai principi generali di interscambiabilità tra prodotto di riferimento e biosimilare.

english

The course aims to address specific questions in relation to pharmacokinetic and pharmacodynamic evaluations of drugs obtained by biotechnology processing. The main perspective and criticisms on the therapeutic use and safety of biotechnology-derived drugs will be discussed. Pre-clinical models for safety and efficacy evaluation of biotechnology-derived pharmaceuticals will be described, focusing mainly on the development of bio-sensors, multiarrays for drug-screening. Definitions and requirements for interchangeability regarding biosimilars will be discussed, in keeping with their importance for the economic sustainability of the National Health Service, focusing mainly on the procedures of "comparability exercise" and "switching" between reference drug and biosimilar.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

L'acquisizione di informazioni nonché di un metodo efficace per la comprensione e l'interpretazione:

- della classificazione dei farmaci biotecnologici
- dei criteri di valutazione farmacodinamica e farmacocinetica di farmaci biotecnologici
- delle procedure di validazione pre-clinica e clinica di farmaci biotecnologici
- delle problematiche rischio/beneficio legate all'uso di medicinali biotecnologici
- delle procedure di produzione ed autorizzazione di farmaci biosimilari
- delle tecniche per valutare e analizzare in vivo le vie di trasduzione del segnale e il traffico intracellulare

english

The acquisition of information as well as an effective method for understanding and interpretation:

- the classification of biotechnological drugs
- pharmacodynamic and pharmacokinetic evaluation criteria for biotechnological drugs
- pre-clinical and clinical validation procedures for biotechnological drugs
- the risk / benefit issues related to the use of biotechnological medicines
- the production and authorization procedures for biosimilar medicines
- classification criteria and production procedures for Advanced Medicinal Products (ATMPs)
- techniques for the evaluation and analysis of the signal transduction pathways and intracellular traffic

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

Corso svolto in presenza, con registrazione in streaming

english

synchronized teaching

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

Esame scritto con domande aperte

Esami a distanza: In caso di permanenza della emergenza sanitaria dovuta al COVID-19, in caso di valide esigenze certificate, l'esame potrà essere erogato in remoto. La modalità "telematica" dell'esame (quindi esame a distanza non in presenza) sarà attraverso sezioni di Webex online. Ci sarà una prova orale.

english

written exam with open (descriptive questions)

Remote exams: In case of persistence of the health emergency due to COVID-19, in case of valid certified needs, the exam can be delivered remotely. The "telematic" mode of the exam (ie remote exam not in person) will be through sections of Webex online. There will be an oral exam.

PROGRAMMA

italiano

Classificazione dei farmaci biotecnologici

Aspetti qualitativi e quantitativi dell'interazione recettoriale dei farmaci biotecnologici

Aspetti farmacocinetici dei farmaci proteici e peptidici

Tossicologia dei farmaci biotecnologici

Farmaci biologici di derivazione ormonale, anticorpi monoclonali, oligonucleotidi antisense: esempi di valutazione del rapporto rischio/beneficio e di corretto utilizzo terapeutico

Prodotti Medicinali di Terapia Avanzata (Advanced Medicinal Products, ATMPs)

Definizioni, requisiti e modalità di valutazione dell'esercizio di comparabilità per medicinali biosimilari, principi generali di sostituibilità

Sviluppo di biosensori e multiarray per monitoraggio di parametri fisio-patologici e drug-screening su tessuti animali e modelli sperimentali pre-clinici.

Principi teorici e pratici per lo studio in vivo delle diverse vie di trasduzione del segnale, il traffico intracellulare e gli effetti di trattamenti farmacologici, mediante microscopia confocale a elevata risoluzione

english

Classification of biological drugs

Qualitative and quantitative features of the receptor interaction with drugs obtained by biotechnology processing

Pharmacokinetics of peptide and protein therapeutics

Toxicology of drugs obtained by biotechnology processing

Therapeutic proteins derived from hormones, monoclonal antibodies, antisense oligonucleotides: safety/risk assessments and their correct clinical use

Advanced Medicinal Products, ATMPs

Definitions and evaluations of comparability exercise and interchangeability for biosimilars

Theoretical and practical bases to study the different signaling pathways, the intracellular trafficking e the effect of drug treatments in vivo, through high-resolution confocal microscopy

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Elisabetta Vegeto, Adriana Maggi, Paola Minghetti Farmaci biotecnologici. Aspetti farmacologici e clinici Edizione Zanichelli

Clementi, Fumagalli. Farmacologia Generale e molecolare, Edra Edizioni

articoli scientifici e review forniti dal docente, inerenti ai principali argomenti trattati.

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=l53m

Botanica farmaceutica e metabolismo secondario vegetale

Pharmaceutical botany

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	STF0048
Docente:	Prof. Patrizia Rubiolo (Titolare del corso) Prof. Barbara Sgorbini (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116707173, patrizia.rubiolo@unito.it
Corso di studio:	[f003-c503] laurea magistrale in farmacia - a torino
Anno:	2° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	9
SSD attività didattica:	BIO/15 - biologia farmaceutica
Erogazione:	Doppia
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Consigliata
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

Biologia Vegetale

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

Fornire le nozioni indispensabili a una buona conoscenza dell'organizzazione vegetativa e riproduttiva degli organismi vegetali e della loro tassonomia con particolare riferimento alle specie iscritte in Farmacopea. Fornire le nozioni indispensabili ad una buona conoscenza dei percorsi biosintetici dei principali metaboliti secondari vegetali.

english

The aim of the course is to provide the knowledge necessary for a good understanding of the organization vegetative and reproductive plant organisms and their taxonomy with special reference to species recorded in the Pharmacopoeia and of the biosynthetic pathways of the secondary metabolites.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

Conoscenza macro e microscopica delle principali piante officinali e medicinali, con particolare riferimento a quelle presenti nella Farmacopea Europea e quelle prese in considerazione dalla European Medicines Agency EMA.

Conoscenza del metabolismo secondario delle piante.

english

Macro- and microscopic knowledge of the main medicinal and aromatic plants, with particular reference to those reported in the European Pharmacopoeia and those considered by the European Medicines Agency (EMA).

Knowledge of the secondary metabolism of plants.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

ITALIANO

L'insegnamento è costituito da due moduli. Il modulo 1 (Botanica Generale) è costituito da 5 CFU pari a 40 ore di lezioni frontali e si svolge nel I semestre. Il Modulo 2 (Botanica farmaceutica speciale – Sistematica) è costituito da 4 CFU pari a 32 ore di lezioni frontali e si svolge nel II semestre.

Le lezioni si terranno in presenza e in streaming sulla piattaforma webex collegandosi ai seguenti link:

Modulo 1

<https://unito.webex.com/meet/barbara.sgorbini>

Modulo 2

<https://unito.webex.com/meet/patrizia.rubiolo>

ENGLISH

The course consists of two modules. Module 1 (General Botany) consists of 5 CFU or 40 hours of lectures and takes place in the first semester. Module 2 (Special Pharmaceutical Botany - Systematics) consists of 4 CFU equal to 32 hours of lectures and takes place in Semester II.

Lectures will be held in presence and in streaming on the webex platform by connecting to the following links:

Module 1

<https://unito.webex.com/meet/barbara.sgorbini>

Module 2

<https://unito.webex.com/meet/patrizia.rubiolo>

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

La verifica finale dell'apprendimento è costituita da un esame scritto (in presenza) con domande aperte della durata di 3 ore. L'esame prevede:

- tre domande a risposta multipla inerente la Botanica Generale,
- una domanda inerente il riconoscimento e la descrizione di una struttura microscopica (fusto oppure foglia oppure radice),
- due domande inerenti la parte di metabolismo secondario (una che prevede la descrizione di una via biosintetica e la seconda che richiede il riconoscimento di 3 molecole)
- tre domande di Botanica Farmaceutica Speciale: 1) Alghe, Funghi, Licheni, Briofite, Pteridofite, 2) descrizione di piante inerenti il gruppo delle Gimnosperme ed Angiosperme, 3) riconoscimento e descrizione di due immagini di erbario

L'esame è superato se si raggiunge la sufficienza su ciascuna delle domande.

L'esame relativo unicamente alla I parte (tempo 1,5 ore) potrà essere sostenuto dagli studenti e dalle studentesse dell'anno corrente nei mesi di gen - feb- apr. Chi lo avrà superato potrà sostenere la II parte (tempo 1,5 ore) nei mesi di giu - lug- set.

Coloro che non avranno sostenuto/superato la prima parte nei mesi gen - feb - apr, dal mese di giugno dovranno sostenere l'esame per intero.

Tutti gli studenti e le studentesse degli anni successivi all'anno in corso devono sostenere l'esame per intero.

english

The final learning assessment consists of a written examination lasting 3 hours. The examination consists of:

- three multiple-choice questions on general botany,
- one open question on the recognition and description of a microscopic structure (stem or leaf or root),
- two open questions relating to the secondary metabolism part (one involving the description of a biosynthetic pathway and the second requiring the recognition of three molecules)
- three open questions on Special Pharmaceutical Botany: 1) Algae, Fungi, Lichens, Bryophytes, Pteridophytes, 2) description of plants in the Gymnosperms and Angiosperms group, 3) recognition and description of two herbarium images.

Students of the current year can take only part I (time 1.5 hours) in Jan-Feb-Apr. Those who have passed the part I, can take part II (time 1.5 hours) in Jun-Jul-Sep.

Those who have not taken/excelled in the first part in Jan-Feb-Apr will have to take the entire exam in June.

All students of the years following the current year must sit the entire exam.

PROGRAMMA

ITALIANO

Botanica Generale. I tessuti vegetali : tegumentali, meccanici o di sostegno, conduttori, parenchimatici, secretori e segregatori. Quest'ultima classe di tessuti verrà studiata con particolare interesse, data la stretta correlazione esistente con le piante aromatiche e medicinali.

Organografia vegetale : struttura anatomica di radici e fusto in struttura primaria e secondaria, appartenenti Gimnosperme e Angiosperme, queste ultime distinte in Dicotiledoni e Monocotiledoni. Fusti trasformati. Anatomia della foglia : aciculare, dorso-ventrale, isolaterale correlata con la posizione tassonomica dei vegetali. Modificazioni delle foglie. Anatomia della radice.

Brevi cenni di Fisiologia : Il trasporto dell'acqua nella pianta. La nutrizione minerale.

Botanica Farmaceutica Speciale. Riproduzione agamica e gamica. Modalità di riproduzione sessuale nei vegetali. Cicli aplonti, diplonti e aplo diplonti. Scopi della Botanica Sistemica e categorie sistematiche. La nomenclatura. Tassonomia. Interpretazione della tassonomia delle piante con fiori secondo APG II 2003. Rassegna sistematica del Regno Vegetale. Tallofite: Alghe, Funghi, Licheni. Briofite. Spermatofite: Pteridofite. Gimnosperme. Angiosperme.

Lo studio tassonomico e le applicazioni farmaceutiche sono affrontati in modo particolarmente approfondito per le piante Gimnosperme ed Angiosperme. A lezione vengono presentate le principali famiglie botaniche di maggior interesse farmaceutico e che devono essere studiate in modo approfondito.

Metabolismo secondario delle piante. Concetto di metabolita primario e secondario. Vie metaboliche nelle piante superiori. Composti fenolici - Vie biosintetiche di formazione (Via dell'acido scikimico). Classificazione dei composti fenolici. Biosintesi e classificazione dei composti flavonoidici. Caratterizzazione delle differenti classi di composti fenolici: fenoli, acidi fenolici, fenil-propanoidi (acidi cinnamici, cumarine, furanocumarine, lignani, fenilpropeni), flavonoidi (calconi, flavanoni, auron, flavoni, flavonoli, antocianidine, isoflavoni), pigmenti chinonici. Cenni su strutture fenoliche di interesse farmaceutico ed alimentare. Composti terpenoidici - Vie biosintetiche di formazione. Classificazione e principali scheletri monoterpenoidici, sesquiterpenoidici, diterpenoidici, triterpenoidici, carotenoidici. Cenni su strutture terpenoidiche di interesse farmaceutico ed alimentare. Alcaloidi - Classificazione. Alcaloidi dell'ornitina (alcaloidi pirrolizidici e tropanici). Alcaloidi della tirosina (oppiacei e curari), alcaloidi indolici (alcaloidi dell'ergot, della vinca e della rauwolfia). Cenni su strutture alcaloidiche di interesse farmaceutico ed alimentare.

ENGLISH

This is a course that combines plant anatomy and plant morphology. The course covers development of primary and secondary tissues, and structure of vegetative and reproductive organs with emphasis on Angiosperms.

Objective of this part of the program is :

* to provide students with skills necessary to section and stain fresh plant material in preparation for study of plant anatomy;

* to train students in the proper use of the compound light microscope and to give them experience in interpreting images that they see through the microscope in terms of how plant structure is related to function.

The course continues with introduction to plant morphology including eukaryotic algae, fungi, bryophytes, and vascular plants. Emphasis is on comparative morphology and life cycles. This course covers basic and contemporary systematic principles and methods as applied to vascular plants, including classification, identification, phylogenetics, molecular approaches, and surveys of important families of major groups of flowering plants via lectures and lab practice. Students are expected to achieve the following objectives after successfully completing the course: describe a plant using botanical terms, identify a plant using the key mechanics, recognize large and common families of flowering plants, interpret plant relationships depicted on phylogenetic trees with proper terms, demonstrate knowledge in the current understanding of angiosperm phylogeny and evolution.

Plant secondary metabolism. Definition of Primary and secondary metabolism - Biosynthetic pathways in vascular plants. Phenolic compounds - General classification - Shikimate pathway - Characterization of phenols (phenols and phenolic acids) - Phenyl propanoids (cinnamic acids, phenylpropanoids, coumarins, furanocoumarins, lignanes) - Flavonoids: biosynthesis - Classification (chalcones, flavanones, aurones, flavones, flavonols, anthocyanidines, isoflavones) - Quinones: malonate pathway - Classification (quinones, naphthoquinones, anthraquinones, quinone isoprenoids). Phenolic compounds of interest in the pharmaceutical and food fields. Terpenoids - General classification - Mevalonate pathway - Other biosynthetic pathways. Biosynthesis and main skeletons of monoterpenoids, sesquiterpenoids, diterpenoids, triterpenoids, carotenoids. Alkaloids - General classification - Alkaloids deriving from ornithine, introduction to their biosynthesis (tropane and pyrrolizidine alkaloids) - Alkaloids deriving from tyrosine, introduction to their biosynthesis (opium alkaloids and curarins) - Alkaloids deriving from tryptophan (ergot, vinca and rauwolfia alkaloids); biosynthesis of lysergic acid. Alkaloids of interest in the pharmaceutical and food field.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

E. Maugini, L. Maleci Bini, *MANUALE DI BOTANICA FARMACEUTICA*, ed. Piccin

A. Bruni, *BIOLOGIA FARMACEUTICA*, ed. Pearson

P. Dewick, *CHIMICA BIOSINTESI E BIOATTIVITA' DELLE SOSTANZE NATURALI*, Ed. Piccin

M. Nicoletti *BOTANICA FARMACEUTICA*, ed. Piccin

Reece et al. Campbell - *Meccanismi dell'evoluzione e origini della biodiversità*, ed. Pearson

Verranno fornite agli studenti tutte le diapositive presentate e spiegate a lezione.

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=642b

Botanicals, alimenti funzionali e integratori alimentari

BOTANICALS, FUNCTIONAL FOODS AND FOOD SUPPLEMENTS

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	STF0029
Docente:	Prof.ssa Erica Liberto (Titolare del corso) Dott. Cecilia Lucia Cagliero (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116707134, erica.liberto@unito.it
Corso di studio:	[f003-c504] laurea magistrale in chimica e tecnologia farmaceutiche - a torino
Anno:	4° anno
Tipologia:	Affine o integrativo
Crediti/Valenza:	4
SSD attività didattica:	CHIM/10 - chimica degli alimenti
Erogazione:	Blended
Lingua:	Italiano/Inglese
Frequenza:	Consigliata
Tipologia esame:	Orale

PROPEDEUTICO A

Propedeutico alla discussione della tesi

OBIETTIVI FORMATIVI

Acquisizione della capacità di distinzione tra differenti prodotti che rientrano in categorie commerciali specifiche e regolamentate con un'attenzione particolare alle caratteristiche compositive dal punto di vista botanico, chimico e nutrizionali e/o fisiologiche.

Acquisition of the ability to distinguish between different products that fall into specific and regulated commercial categories with particular attention to the compositional characteristics from a botanical, chemical, nutritional and / or physiological point of view.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

D1 - CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE

Inquadramento dei botanicals all'interno della classificazione tassonomica e correlazione tra le loro proprietà salutistiche e la composizione chimica sulla base di evidenze scientifiche. Acquisizione della capacità di distinzione tra differenti prodotti che rientrano in categorie commerciali specifiche e regolamentate con un'attenzione particolare alle caratteristiche compositive dal punto di vista botanico, chimico e nutrizionali e/o fisiologiche. Conoscere le basi di nutrizione e dietetica e degli effetti fisiologici/nutrizionali di botanicals, alimenti funzionali, di integratori alimentari, ed alimenti destinati a gruppi specifici della popolazione.

D2 - CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE

Comprensione dell'approccio utilizzato nella valutazione delle potenzialità delle categorie di prodotti

studiati al fine di orientarsi autonomamente tra prodotti differenti, da un punto di vista compositivo, normativo e di ruolo fisiologico nell'ambito della professione anche quando, alla luce di nuove conoscenze ed evidenze scientifiche, non siano ancora stati definiti parametri guida e/o di riferimento.

D3 - AUTONOMIA DI GIUDIZIO

Capacità di effettuare scelte razionali e valutare quali, tra diversi alimenti e/o prodotti correlati, siano più appropriati nei contesti di prevenzione e mantenimento di una buona salute. Acquisizione della capacità di individuare autonomamente la disciplina applicabile alla conoscenza delle caratteristiche dei prodotti, alla valutazione critica di elementi legati all'evidenza scientifica ed alla sicurezza d'uso.

D4 - ABILITÀ COMUNICATIVE

Acquisizione della capacità di esprimersi chiaramente e con termini appropriati (in lingua italiana e/o in lingua inglese) in merito alla descrizione che riguarda la composizione, la formulazione e l'utilizzo dei prodotti specifici, utile a diffondere le conoscenze scientifiche oggettive e le competenze acquisite durante il percorso e le attività proposte dal corso.

D5 - CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO

Acquisizione della capacità di traslare le conoscenze nozionistiche riportate a lezione ad un approccio di studio dei prodotti della salute, capacità di ricerca autonoma e critica al fine di poter comprendere e valutare i nuovi orientamenti scientifici e normativi riguardanti il corretto riconoscimento botanico, la composizione, lo sviluppo, la presentazione e la commercializzazione di alimenti funzionalizzati e di integrazione a base di botanicals e nutrienti.

Tali obiettivi saranno promossi anche tramite quiz di autovalutazione, articoli scientifici video/interviste e seminari da parte di esperti dell'industria sui temi affrontati presenti all'interno del materiale didattico.

D1 - KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING

Classification of botanicals within the taxonomic classification and correlation between their health properties and chemical composition based on scientific evidence. Acquisition of the ability to distinguish between different products that fall into specific and regulated commercial categories with particular attention to the compositional characteristics from a botanical, chemical, nutritional and / or physiological point of view. Know the basics of nutrition and dietetics and the physiological / nutritional effects of botanicals, functional foods, food supplements, and foods intended for specific groups of the population.

D2 - ABILITY TO APPLY KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING

Understanding of the approach used in evaluating the potential of the product categories studied in order to orient themselves autonomously between different products, from a compositional, regulatory and physiological role point of view within the profession even when, in the light of new knowledge and evidence scientific, no guiding and / or reference parameters have yet been defined.

D3 - AUTONOMY OF JUDGMENT

Ability to make rational choices and evaluate which, among different foods and / or related products, are most appropriate in the contexts of prevention and maintenance of good health. Acquisition of the ability of independently identify the discipline applicable to the knowledge of the characteristics of the products, the critical evaluation of elements related to scientific evidence and safety of use.

D4 - COMMUNICATION SKILLS

Acquisition of the ability to express oneself clearly and with appropriate terms (in Italian and / or in English) regarding the description regarding the composition, formulation and use of specific products, useful for disseminating objective scientific knowledge and skills acquired during the course and the activities proposed by the course.

D5 - LEARNING SKILLS

Acquisition of the ability to translate the notional knowledge reported in class to a study approach of health products, autonomous and critical research skills in order to be able to understand and evaluate the new scientific and regulatory orientations regarding correct botanical recognition, composition, development, presentation and marketing of functionalized and supplementary foods based on botanicals and nutrients.

These objectives will also be promoted through self-assessment quizzes, scientific articles, videos / interviews and seminars by industry experts on the issues addressed in the teaching material.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Blended

L'insegnamento sarà erogato secondo lo SCENARIO 1- LEZIONE SINCRONA CON REGISTRAZIONE. In piattaforma (Moodle) saranno presenti: materiali delle lezioni pdf e audiopresentazioni; materiali didattici di approfondimento che potranno essere discussi in aula (streaming) durante la lezione-dibattito.

The course will be held in streaming/class with registration .

The platform (Moodle) course includes: pdf lesson materials and audio presentations; in-depth teaching materials that can be discussed in the classroom (streaming) during the lesson-debate.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

La verifica di apprendimento si svolge in modalità orale per via telematica su piattaforma webex fintanto che perdurerà l'emergenza e non verranno attuate disposizioni specifiche dal CdL e verterà su una ricerca di approfondimento su temi correlati con quelli trattati a lezione. Si sarà chiamati a presentare in via di colloquio, mediante una presentazione in power point (ppt), una ricerca su un prodotto commerciale assegnato inquadrandolo dal punto di vista normativo e analizzandone criticamente la composizione. Verranno valutate la capacità di ricercare le fonti bibliografiche coerenti ed attendibili, il senso critico, l'abilità comunicativa, la capacità di affrontare il problema, la capacità di applicare le conoscenze. Verrà quindi privilegiata la valutazione della qualità delle

competenze acquisite e della comprensione dei principi basilari, la capacità di stabilire collegamenti tra argomenti differenti piuttosto che la verifica delle mere conoscenze acquisite.

Al link i dettagli <https://elearning.unito.it/dstf/course/view.php?id=330>

The learning test takes place orally via computer on the webex platform as long as the emergency persists and specific provisions are not implemented by the Degree Course and will focus on in-depth research on topics related to those covered in class. By means of a power point presentation (ppt), students will be asked to present a research on a commercial product assigned, framing it from a regulatory point of view and critically analyzing its composition. The ability to search for coherent and reliable bibliographic sources, the critical sense, the communicative ability, the ability to deal with the problem, the ability to apply knowledge will be evaluated. The evaluation of the quality of the skills acquired and the understanding of the basic principles, the ability to establish links between different topics rather than the verification of mere acquired knowledge will therefore be privileged. Detailed are reported at the following link <https://elearning.unito.it/dstf/course/view.php?id=330>

PROGRAMMA

Inquadramento generale e definizione di categorie di alimenti diversi dagli alimenti comuni con una funzione salutistica: alimenti funzionali, "novel foods", alimenti destinati ad un'alimentazione particolare ed integratori alimentari. Sulla base dei concetti fondamentali di dietetica generale si forniranno nozioni inerenti la composizione, la commercializzazione e la presentazione dei suddetti prodotti. Definizione di botanicals e descrizione delle principali categorie tassonomiche di classificazione degli organismi vegetali che rientrano nella composizione dei botanicals con particolare attenzione ai metaboliti secondari di origine vegetale che costituiscono i botanicals presentati.

General classification and definition of different well-being food categories: functional foods, "novel foods", foods intended for particular nutritional uses and food supplements. Based on fundamental dietetics concepts will provide notions concerning the composition, marketing and presentation of these products. Due to the widely use of botanicals within the well-being products a definition of botanicals and the taxonomic description of the main categories of classification of plant organisms that fall within the composition of the botanicals will be addressed. The attention was particularly focused on the secondary metabolites of plant origin that constitute the presented botanicals.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Oltre ai testi precedentemente citati

- Maugini, Maleci Bini, Mariotti Lippi, Manuale di Botanica Farmaceutica, Ed. PICCIN

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=0b6m

CATALISI PER PROCESSI FARMACEUTICI

Catalysis for pharmaceutical processes

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	STF0242
Docente:	Prof.ssa Maela Manzoli (Titolare del corso)
Contatti docente:	011 6706663, maela.manzoli@unito.it
Corso di studio:	[f003-c504] laurea magistrale in chimica e tecnologia farmaceutiche - a torino [f003-c503] laurea magistrale in farmacia - a torino
Anno:	4° anno 5° anno
Tipologia:	A scelta dello studente
Crediti/Valenza:	4
SSD attività didattica:	CHIM/04 - chimica industriale
Erogazione:	Blended
Lingua:	Italiano
Frequenza:	In parte obbligatoria
Tipologia esame:	Orale

PREREQUISITI

ITALIANO

Conoscenze di Chimica Organica e Chimica Farmaceutica. In particolare si richiede la conoscenza delle principali tecniche sintetiche e preparative utilizzate in Chimica Farmaceutica.

ENGLISH

Knowledge of Organic Chemistry and Pharmaceutical Chemistry. In particular, knowledge of the main synthetic and preparatory techniques used in Pharmaceutical Chemistry is required.

PROPEDEUTICO A

ITALIANO

Lavoro di Tesi, imparare a lavorare in un team di ricerca multidisciplinare.

ENGLISH

Thesis work, learning to work in a multidisciplinary research team.

OBIETTIVI FORMATIVI

ITALIANO

L'insegnamento si propone di introdurre i concetti base di chimica verde e catalisi. Verranno fornite alle studentesse ed agli studenti conoscenze in merito alle principali tecnologie ed innovazioni legate alla produzione catalitica di farmaci a livello industriale. Le studentesse e gli studenti acquisiranno i principi fondanti le tecniche di caratterizzazione di un catalizzatore.

ENGLISH

The teaching aims to introduce the basic concepts of green chemistry and catalysis. Students will be provided with knowledge of the main technologies and innovations related to the catalytic production of drugs at an industrial level. Students will acquire the founding principles of the characterization techniques of a catalyst.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

ITALIANO

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE- Acquisizione di competenze teoriche e operative relative alla Green Chemistry ed ai processi catalitici applicati nell'industria farmaceutica.

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE- Acquisizione della capacità di applicare le conoscenze teoriche relative alle reazioni catalitiche ed alla funzione svolta dal catalizzatore, con specifico riferimento ai principi delle tecnologie non convenzionali e gli effetti sulla reazione (e sui sistemi catalitici).

AUTONOMIA DI GIUDIZIO- Acquisizione di consapevole autonomia di giudizio con riferimento a valutazione e interpretazione di dati sperimentali per effettuare un esame critico di un materiale, nello specifico un catalizzatore eterogeneo, dal punto di vista delle sue caratteristiche morfologico-strutturali e di superficie. Autonomia di giudizio nella scelta della tecnica sperimentale opportuna per ottenere informazioni su una specifica proprietà di un catalizzatore e nella lettura dei risultati forniti da tale tecnica.

ABILITÀ COMUNICATIVE- Acquisizione di competenze e strumenti per la comunicazione nella forma scritta e orale, in lingua italiana (e/o in Inglese), unitamente all'utilizzo di linguaggi grafici e formali. Descrizione e commento di dati in modo chiaro ed adeguato alla comprensione da parte di persone di diversa formazione.

CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO Acquisizione di capacità autonome di apprendimento e di autovalutazione della propria preparazione, atte ad intraprendere gli studi successivi con un alto grado di autonomia.

ENGLISH

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING- Acquisition of theoretical and applicative skills concerning Green Chemistry and catalytic processes applied in the pharmaceutical industry.

APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING- Acquisition of the ability to apply the theoretical chemical knowledge related to the catalytic reactions and to the function carried out by the catalyst, with a focus on the principles of unconventional technologies and the effects on the reaction (and on the catalytic systems).

MAKING JUDGEMENTS- Acquisition of aware judgment autonomy concerning evaluation and interpretation of experimental data in order to critically examine a material, specifically a heterogeneous catalyst, from the point of view of its morphological-structural and surface characteristics. Judgment autonomy to choose the most suitable experimental technique to obtain information on a specific property of a catalyst and to read the results provided by such technique.

COMMUNICATION SKILLS- Acquisition of oral and written communication skills and expertise, in Italian language (and/or in English), as well as the ability to use graphical and formal

languages. Clear description and comment of the data in order to be suitable for understanding by people of different backgrounds.

LEARNING SKILLS- Acquisition of autonomous learning capacity and self-assessment of its preparation, in order to undertake subsequent studies with a high degree of autonomy.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

ITALIANO

L'insegnamento è articolato in 24 ore di lezione e 16 ore di esercitazioni in laboratorio.

La frequenza alle lezioni e alle esercitazioni in aula è facoltativa.

Le lezioni teoriche in aula utilizzano metodiche tradizionali della lezione frontale (lavagna) e affiancando immagini, grafici e video (proiezione). Il materiale didattico utilizzato a lezione sarà reso disponibile sulla pagina Moodle dell'insegnamento.

Le studentesse e gli studenti potranno fruire delle registrazioni in differita, che saranno disponibili liberamente su Moodle appena possibile. Sulla pagina Moodle saranno anche disponibili le slides proiettate a lezione ed ulteriore materiale fornito ad integrazione.

Attività in laboratorio: le esercitazioni di laboratorio si svolgeranno online e in presenza a piccoli gruppi.

Le studentesse e gli studenti fuori sede concorderanno con i docenti dei laboratori del semestre i turni più agevoli per i loro spostamenti e si favorirà il minor numero possibile di trasferte.

DIDATTICA ALTERNATIVA:

In caso di permanenza di limitazioni per l'accesso alle aule e ai laboratori dovuta al COVID 19, l'insegnamento sarà erogato in modalità mista.

Le lezioni e le esercitazioni saranno tenute in aula, con contemporaneo collegamento mediante la piattaforma WebEx.

Lezioni ed esercitazioni saranno registrate e saranno rese disponibili sulla piattaforma Moodle, insieme a tutto il materiale didattico utilizzato.

La comunicazione con gli studenti avviene mediante e-mail e richiede la registrazione sulla pagina Campusnet dell'insegnamento.

Le modalità di svolgimento dell'attività didattica potranno subire ulteriori variazioni in base all'andamento della pandemia e alle eventuali diverse limitazioni imposte dalla crisi sanitaria.

ENGLISH

The teaching is divided into 24 hours of lessons and 16 hours of laboratory exercises.

Attendance to lectures is optional.

Theoretical lessons in the classroom use traditional methods of the frontal lesson (blackboard) together with images, graphics and videos (projection). All the material used in class will be made available on the Moodle page of the teaching.

Laboratory activities: laboratory experiments will take place online and in the presence of small groups.

Off-site students will agree on the easiest shifts for their journeys with the teachers of the semester's laboratories and will encourage the least possible number of trips.

ALTERNATIVE TEACHING

In the event of continuing restrictions on access to classrooms and laboratories due to COVID 19, the teaching will be delivered in blended mode.

Lessons and lab exercises will be held in the classroom, with simultaneous connection via the WebEx platform.

Lessons and lab exercises will be recorded and will be made available on the Moodle platform, together with all the didactic material used.

Communication with students takes place via e-mail and requires registration on the Campusnet page of the teaching.

The methods of carrying out the teaching activity may undergo further variations based on the progress of the pandemic and any different limitations imposed by the health crisis.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

ITALIANO

Esame orale (in Italiano o in Inglese). Il/la candidato/a prepara un power point su un argomento delle esercitazioni. Successivamente si procede ad una verifica sulla restante parte del programma. In seguito all'emergenza Covid, gli esami orali saranno eventualmente svolti sulla piattaforma Webex.

ENGLISH

Oral examination (Italian or English). Each candidate prepares a power point on a topic of the lab exercises. Subsequently, a check is carried out on the remaining part of the program. Following the Covid emergency, oral exams will be conducted possibly on the Webex platform.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

ITALIANO

Durante la preparazione dell'elaborato, ciascuna/o studentessa/e potrà condividere il materiale su una cartella di lavoro condivisa su Drive, sulla quale è OBBLIGATORIO caricare l'elaborato PRIMA dell'esame.

L'obiettivo è favorire l'interazione con il docente e lo scambio di informazioni. Le studentesse e gli studenti potranno discutere del materiale, fare domande e chiarire eventuali dubbi sui contenuti dell'insegnamento e sulla realizzazione dell'elaborato.

ENGLISH

During the preparation of the report, each student will be able to share the material on a shared workbook on Drive, on which it is MANDATORY to upload the report BEFORE examination.

The aim is to encourage interaction with the teacher and the exchange of information. Students will be able to discuss the material, ask questions and clarify any doubts about the content of the teaching and the implementation of the paper.

PROGRAMMA

ITALIANO

Introduzione alla chimica verde e sostenibile. E-factor, atom economy (AE), environmental quotient (EQ), process mass intensity (PMI). Life cycle assessment (LCA) nell'ambito di un'economia circolare. Catalisi. Cos'è un catalizzatore? Catalisi omogenea ed eterogenea. Cenni sui biocatalizzatori.

Tecniche sintetiche non convenzionali di applicazione industriale in reattori batch e a flusso: processi sintetici assistiti da ultrasuoni e microonde. Sintesi in assenza di solventi per via meccanochimica. Conversione e selettività, resa e bilancio di massa. Turn over number vs turn over frequency. Recupero e riutilizzo di un catalizzatore.

Applicazione della catalisi alla produzione di farmaci. Reazioni di interesse strategico in ambito chimico farmaceutico. Verranno illustrati alcuni esempi tra i seguenti: riduzione catalitica di amidi evitando l'utilizzo di LiAlH_4 o B_2H_6 ; idrogenazione di esteri; sintesi di amine chirali utilizzando transaminasi, case study e scale-up. Formazione diretta di amidi senza utilizzare reagenti a bassa atom economy, applicazioni industriali. Case study: catalizzatori eterogenei e sintesi assistita da microonde. Attivazioni O-H per sostituzioni nucleofile, formazione di legami C-N da alcoli. Case study industriale: sintesi di un inibitore GlyT1. Scale-up di una reazione di metatesi: sintesi del

ciluprevir per il trattamento sperimentale dell'epatite C. Attivazioni C-H di composti eteroaromatici e catalizzatori bimetallici a base di Pd/Cu.

Facendo specifico riferimento alla catalisi eterogenea, verranno illustrate le principali metodologie di analisi per la caratterizzazione di catalizzatori allo scopo di stabilire relazioni struttura-attività. Per quanto riguarda la valutazione delle proprietà tessiturali, verranno illustrati metodi gas-volumetrici per l'ottenimento di isoterme di adsorbimento a bassa temperatura.

Per la caratterizzazione delle superfici e dei siti attivi dei catalizzatori: spettroscopia fotoelettronica (XPS), spettroscopie vibrazionali FTIR (e Raman), in particolare FTIR di molecole sonda. Spettroscopia UV-Vis-NIR in riflettanza diffusa per lo studio delle proprietà elettroniche. Metodi per la caratterizzazione morfologica e strutturale: diffrazione di raggi X (XRD), microscopie elettroniche in trasmissione (TEM) ed a scansione (SEM e FESEM) abbinata alla spettroscopia EDS. Cenni sulle microscopie AFM e STM. Misure di chemisorbimento utilizzate in ambito industriale per la valutazione della dispersione della fase attiva di un catalizzatore.

Nelle esercitazioni in laboratorio alcune delle metodiche saranno applicate allo studio di catalizzatori modello e commerciali.

ENGLISH

Introduction to green and sustainable chemistry. Green metrics: E-factor, atom economy (AE), environmental quotient (EQ), process mass intensity (PMI). Life cycle assessment (LCA) within a circular economy. Catalysis. What is a catalyst? Homogeneous and heterogeneous catalysis. Notes on biocatalysts.

Unconventional synthetic techniques for industrial application in batch and flow reactors: synthetic processes assisted by ultrasound and microwave. Synthesis in the absence of solvents by mechanochemistry. Conversion and selectivity, yield and mass balance. Turn over number vs turn over frequency. Recovery and reuse of a catalyst.

Application of catalysis to the production of drugs. Reactions of strategic interest in the pharmaceutical field. Some examples will be illustrated among the following topics: catalytic reduction of amides avoiding the use of LiAlH_4 or B_2H_6 ; ester hydrogenation; synthesis of chiral amines using transaminases, case studies and scale-up. Direct formation of amides without using low atom economy reagents, industrial applications. Case study: heterogeneous catalysts and microwave-assisted synthesis. O-H activations for nucleophilic substitutions, formation of C-N bonds from alcohols. Industrial case study: synthesis of a GlyT1 inhibitor. Scale-up of a metathesis reaction: ciluprevir synthesis for the experimental treatment of hepatitis C. C-H activations of heteroaromatic compounds and new Pd/Cu bimetallic catalysts.

With specific reference to heterogeneous catalysis, the main analysis methodologies for the characterization of catalysts will be illustrated. As for the evaluation of the textural properties, gas-volumetric methods for obtaining adsorption isotherms at low temperature will be illustrated. For the characterization of the catalyst surface and active sites: photoelectronic spectroscopy (XPS), vibrational spectroscopy FTIR (and Raman), in particular FTIR of adsorbed probes. UV-Vis-NIR spectroscopy in diffuse reflectance to study the electronic properties. Methods for morphological and structural characterization: X-ray diffraction (XRD), transmission (TEM) and scanning electron microscopy (SEM and FESEM) combined with EDS spectroscopy, and AFM and STM microscopies. Chemisorption measures used in the industrial field for the evaluation of the dispersion of the active phase of a catalyst.

In laboratory exercises some of the methods will be applied to the study of model and commercial catalysts.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

ITALIANO

Slides proiettate a lezione ed eventualmente, articoli tratti dalla letteratura recente.

ENGLISH

Slides shown in class and possibly articles from the recent literature.

NOTA

ITALIANO

Le modalità di svolgimento dell'attività didattica potranno subire variazioni in base alle limitazioni imposte dalla crisi sanitaria in corso. In ogni caso è assicurata la modalità a distanza per tutto l'anno accademico.

ENGLISH

The methods by which the teaching activity will be carried out may vary according to the limitations imposed by the current health crisis. In any case, the remote mode is guaranteed for the entire academic year.

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=e89d

Chimica Analitica (CTF)

Analytical Chemistry

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	FAR0015
Docente:	Prof. Ornella Abollino (Titolare del corso) Dott. Agnese Giacomino (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116705243, ornella.abollino@unito.it
Corso di studio:	[f003-c504] laurea magistrale in chimica e tecnologia farmaceutiche - a torino
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	CHIM/01 - chimica analitica
Erogazione:	Blended
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Consigliata
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

ITALIANO

Conoscenze di chimica generale ed inorganica, di matematica e di statistica.

ENGLISH

Knowledge on general and inorganic chemistry, on mathematics and statistics.

OBIETTIVI FORMATIVI

ITALIANO

L'insegnamento è finalizzato a fornire le conoscenze di base pertinenti alla chimica analitica, ovvero le caratteristiche degli equilibri acido-base, di formazione di complessi, di ossido-riduzione ed eterogenei e la loro applicazione alle analisi volumetriche e strumentali per definire le specie chimiche presenti in soluzione e determinarne la concentrazione.

Infine si forniscono le conoscenze di base per l'utilizzo di metodi statistici e chemiometrici nella elaborazione e valutazione dei dati.

ENGLISH

The aim of the course is to provide the students with the basic knowledge on analytical chemistry, i.e. the features of acid-base, complexation, redox and heterogeneous equilibria and their applications to volumetric and instrumental analyses, in order to identify the chemical species present in solution and determine their concentrations.

Finally, the course provides the basic knowledge for the application of statistical and chemometric methods to data processing and evaluation.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

ITALIANO

D1 - CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE

Conoscenza delle nozioni fondamentali di chimica analitica necessarie per condurre controlli sui farmaci, valutarne i risultati e comprendere gli studi di validazione dei farmaci.

D2 - CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE

Acquisizione di una visione globale del processo analitico, a partire dalla scelta del metodo di analisi fino all'elaborazione dei risultati, e delle tipologie di metodiche classiche e strumentali di analisi.

D3 - AUTONOMIA DI GIUDIZIO

Acquisizione dei criteri e delle metodiche per la valutazione critica di risultati sperimentali ottenuti e di quelli riportati negli studi di applicazione e di controllo di qualità di medicinali e prodotti per la salute.

D4 - ABILITÀ COMUNICATIVE

Acquisizione della capacità di esprimersi chiaramente e con termini appropriati in merito agli argomenti affrontati.

D5 - CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO

Acquisizione di reperire ed apprendere autonomamente e criticamente nuovi orientamenti scientifici riguardanti il controllo analitico.

ENGLISH

D1 - KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING

Acquisition of fundamental concepts of analytical chemistry, which are necessary to execute controls on drug, evaluate their results and understand the studies on drug validation.

D2 - ABILITY TO APPLY KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING

Acquisition of a global vision of the analytical process, from the choice of the method of analysis up to the processing of the results, and of the various classical and instrumental analytical techniques.

D3 - AUTONOMY OF JUDGMENT

Acquisition of criteria and methods to critically evaluate results obtained experimentally and those reported in studies on applications and quality control of drugs and other products.

D4 - COMMUNICATION SKILLS

Acquisition of the ability to speak clearly and with appropriate terms on the aspects related to the teaching topics.

D5 - LEARNING SKILLS

Acquisition of the ability to find and learn autonomously and critically new scientific trends concerning analytical controls.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

ITALIANO

L'insegnamento è costituito da 40 ore di lezione, integrate da 16 ore di esercitazione.

La frequenza è facoltativa, consigliata, e la prova finale sarà uguale per frequentanti e non.

L'insegnamento viene erogato prevalentemente in presenza.

Le lezioni sono anche trasmesse in streaming in modalità sincrona tramite la piattaforma Webex, secondo l'orario delle lezioni. Vengono calendarizzati momenti di interazione con gli studenti/le studentesse, in presenza, dove possibile, con chi può, e online con chi segue a distanza.

La piattaforma Moodle accoglie: diapositive delle lezioni; audiopresentazioni; esercitazioni da svolgere on line e/o in presenza; materiali di approfondimento che potranno essere discussi insieme on line e/o in presenza.

Obiettivo dell'ambiente di apprendimento è creare continuità tra i diversi momenti della didattica e tra le diverse situazioni. Per quanto riguarda la parte A del corso (analisi volumetriche e gravimetriche) si svolgono esercizi relativi a ciascuno degli argomenti trattati. Vengono inoltre caricati sulla piattaforma Moodle video-spiegazioni di esercizi svolti.

ENGLISH

The teaching consists of 40 hours of lecture and 16 hours of exercises.

Attendance to the lectures is not compulsory, but advised. The final test will be the same for students attending and for those not attending the lectures.

The lectures are simultaneously streamed via the Webex platform, according to the lecture timetable.

Moments of interaction with the students are scheduled, in presence, when possible, with those who can attend them, and online with those who follow at a distance. The Moodle platform includes: lecture slides; audio presentations; tutorials to be carried out online and / or in presence; in-depth materials that can be discussed together online and / or in presence.

The goal of the learning environment is to create continuity between the different moments of the teaching and between different situations. As regards part A of the course (volumetric and gravimetric analyses) exercises are carried out on each of the topics covered. Video explanations of the exercises carried out are also uploaded on the platform.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

ITALIANO

L'esame verrà svolto in presenza, a meno di restrizioni causate dall'emergenza Covid-19.

Solo per particolari soggetti (al momento soggetti fragili o residenti fuori regione, in accordo con le direttive dell'Ateneo) sarà permesso di sostenere l'esame in modalità telematica ricorrendo alla piattaforma WEBEX. La verifica di apprendimento avverrà in presenza della Commissione costituita dalla/e docente/i titolare/i dell'insegnamento e i cultori della materia designati dalla Commissione Didattica del Dipartimento di riferimento – DSTF.

Durante lo svolgimento dell'insegnamento gli studenti hanno la possibilità di sostenere una prova in itinere (esonero), che consiste in una prova scritta del tutto equivalente alla prova sotto descritta.

- L'esame sarà scritto e consisterà di: a) un esercizio di base b) un esercizio più articolato; c) 3 domande aperte di teoria; d) domanda sull'utilizzo di RStudio per l'elaborazione dei risultati sperimentali delle analisi. Durata: 2 ore.

Per i soggetti che richiederanno di poter sostenere l'esame in modalità telematica, l'esame sarà diviso in due stadi:

- 1: uno scritto (costituito da un esercizio di base ed uno più articolato), durata un'ora.

Al termine gli studenti dovranno fotografare lo scritto e spedirlo via mail alle docenti.

Lo scritto sarà esaminato ed il risultato sarà comunicato via mail, solamente con l'indicazione "ammesso/non ammesso". Pochi giorni dopo, solo chi avrà superato lo scritto dovrà accedere all'orale.

- 2: un orale

Durante la prova orale (2) verranno fatte 3 domande aperte inerenti la teoria, che sostituiscono le domande presenti nei normali scritti, ed una domanda su RStudio.

Al termine della prova orale verrà proposta la valutazione complessiva.

ENGLISH

The exam will be carried out in presence, unless restrictions caused by the Covid-19 emergency will be imposed.

It will be possible to take the exam electronically using the WEBEX platform only for particular subjects (currently fragile subjects or residents outside the region, according to the directions of the University of Torino).

The learning verification will take place in the presence of the Commission made up of the Professor in charge of the course and the experts of the subject designated by the Didactic Commission of the Department of reference - DSTF.

During the course, students have the opportunity to give an ongoing evaluation ("esonero"), which

consists of a test entirely equivalent to the final exam.

The exam will be a written test, consisting of: a) a basic exercise; b) a more complete exercise; c) 3 open theory questions; d) question on the use of RStudio for the processing of analytical results.
Duration of the test: 2 hours.

For those who will ask to take the exam on-line, the exam for part-A will be divided into two steps:

- 1: a writing test (one exercise), duration 1 hour. At the end the students will have to photograph the writing and send it by e-mail to the lecturers.

The writing will be examined and the result will be communicated via e-mail, only with the indication "admitted / not admitted".

A few days later, only those who pass the writing will have to access the oral exam.

- 2: an oral test: 3 open questions concerning the theory and a question on RStudio will be asked to each student, to replace the questions present in the normal writings.

The student will be informed, at the end of his/her oral exam, of the overall assessment.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

ITALIANO

Sulla piattaforma e-learning Moodle è presente il materiale didattico relativo al corso. Sono presenti esercizi sugli equilibri chimici e sulle metodiche analitiche classiche.

Oltre al monte ore previsto dal corso, si terrà un ciclo di 16 ore di esercitazioni interamente dedicati allo svolgimento di esercizi, svolti in diretta tramite Webex, resi disponibili come registrazioni audiovideo (esercizi svolti passo passo con spiegazione) sulla piattaforma Webex.

Nei mesi in cui si tengono le lezioni ed a posteriori, le docenti sono disponibili a ricevere gli studenti su appuntamento per il chiarimento di dubbi individuali. Vengono inoltre calendarizzati momenti di interazione con gli studenti (collegiali, piccoli gruppi o individuali), dove possibile, in presenza, e online con chi segue la didattica a distanza.

ENGLISH

Educational material on the course is available on Moodle e-learning platform. Exercises on chemical equilibria and classical analytical methods are present.

In addition to the number of hours provided by the course, there is a 16-hour cycle of exercises entirely dedicated to exercises, carried out live via Webex, made available as audio-video recordings (exercises solved and explained step by step) on the Webex platform.

During the months in which lectures are given and after the course, the lecturers can meet the students in one-to-one meetings (after arranging an appointment), to explain single doubts. Moments of interaction with students (collective, small groups or individuals) are also scheduled, if possible, in their presence or online with those who follow distance learning.

PROGRAMMA

ITALIANO

Introduzione

- Definizione e finalità della Chimica Analitica.
- Il processo analitico: stadi operativi di una determinazione qualitativa e quantitativa. Cenni sul campionamento di materiali omogenei ed eterogenei e sulla preparazione del campione prima dell'analisi.
- Classificazione dei principali metodi di analisi quantitativa.
- Ricerca bibliografica in Chimica Analitica.

Valutazione di un metodo di analisi e trattamento dei dati analitici

- Criteri di scelta e valutazione di un metodo analitico. Parametri di qualità del dato analitico e suo trattamento statistico (anche utilizzando il software RStudio).
- Cenni di chemiometria e sue applicazioni in chimica analitica.

Attività, concentrazione, equilibri

- Attività e concentrazione: significato e calcolo. Trattamento sistematico dell'equilibrio: equazioni di bilancio di massa e bilancio di carica. Equilibri e speciazione: calcolo del pH ed equilibri acido-base, equilibri di complessazione, di solubilità e di ossido-riduzione.

Tecniche di analisi chimica classica

- Analisi volumetriche: principi di base; titolazioni acido base, di complessazione, di precipitazione, di ossido-riduzione.
- Caratteristiche e formazione di precipitati colloidali e cristallini. La coprecipitazione.
- Analisi gravimetriche: metodi di precipitazione e di volatilizzazione.

Tecniche (non strumentali) di separazione

- Cenni sull'estrazione in fase solida.

ENGLISH

Introduction

- Definition and aims of Analytical Chemistry.
- The analytical process: steps of a qualitative and quantitative determination. Hints on sampling procedures for homogeneous and heterogeneous materials and on sample preparation prior to analysis.
- Classification of the main methods of analytical chemistry.
- Bibliographic search in Analytical Chemistry.

Evaluation of a method of analysis and treatment of analytical data

- Criteria for choosing and evaluating an analytical method. Parameters defining the quality of analytical data and their statistical processing (also using RStudio software).
- Hints on chemometrics and its applications in analytical chemistry.

Activity, concentration, equilibria

- Activity and concentration: meaning and calculation. Systematic treatment of equilibrium: mass balance and charge balance equations. Equilibria and speciation: calculation of pH and acid-base, complexation, solubility and redox equilibria.

Classical techniques of chemical analysis

- Volumetric analysis: fundamentals; acid-base, complexation, precipitation, redox titrations.
- Characteristics and formation of colloidal and crystalline precipitates. Coprecipitation.
- Gravimetric analysis: precipitation and volatilization techniques.

(non-instrumental) Separation techniques

- Hints on solid phase extraction.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

ITALIANO

Tutto il materiale utile all'insegnamento è a disposizione sulla piattaforma e-learning Moodle.

Testi consigliati: vedi sopra.

ENGLISH

All the materials useful for the course is available on the e-learning platform Moodle.

Recommended readings: see above

NOTA

ITALIANO

Le modalità di svolgimento dell'attività didattica potranno subire variazioni in base alle limitazioni imposte dalla crisi sanitaria in corso. In ogni caso è assicurata la modalità a distanza per tutto l'anno accademico.

In caso di necessità, è prevista l'eventualità di consentire il sostenimento dell'esame anche in una lingua diversa dall'italiano (inglese).

ENGLISH

The organization of the teaching activity may vary according to the limitations imposed by the current health crisis. In any case, the remote mode is guaranteed for the entire academic year.

In case of need, there is the possibility of allowing the exam to be taken also in a language other than Italian (English).

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=f210

Chimica Analitica - corso A (Farmacia)

Analytical Chemistry - course A)

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	FAR0049
Docente:	Prof. Ornella Abollino (Titolare del corso) Dott. Agnese Giacomino (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116705243, ornella.abollino@unito.it
Corso di studio:	[f003-c503] laurea magistrale in farmacia - a torino
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	8
SSD attività didattica:	CHIM/01 - chimica analitica
Erogazione:	Blended
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Consigliata
Tipologia esame:	Scritto ed orale

PREREQUISITI

ITALIANO

Conoscenze delle basi di chimica generale ed inorganica, di matematica e di statistica

ENGLISH

Knowledge of the general inorganic chemistry, of mathematics and statistics.

OBIETTIVI FORMATIVI

ITALIANO

L'obiettivo principale del insegnamento di Chimica Analitica è fornire le nozioni fondamentali di chimica analitica necessarie per condurre controlli sui farmaci, valutarne i risultati e comprendere gli studi di validazione dei farmaci.

Si propone di dare una visione globale del processo analitico, a partire dalla scelta del metodo di analisi fino all'elaborazione dei risultati, e delle tipologie di metodiche classiche e strumentali di analisi.

Un ulteriore obiettivo dell'insegnamento è indicare criteri e metodiche per la valutazione critica di risultati sperimentali ottenuti e di quelli riportati negli studi di applicazione e di controllo di qualità di medicinali e prodotti per la salute.

ENGLISH

The main aim of the course of Analytical Chemistry is to provide the students with the fundamental concepts of analytical chemistry, which are necessary to execute controls on drugs, evaluate their results and understand the studies on drug validation.

Its purpose is to give a global vision of the analytical process, from the choice of the method of analysis up to the processing of the results, and of the various classical and instrumental analytical

techniques.

A further aim of the course is to indicate criteria and methods to critically evaluate results obtained experimentally and those reported in studies on applications and quality control of drugs and other products.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

ITALIANO

D1 - CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE

Conoscenza delle nozioni fondamentali di chimica analitica necessarie per condurre controlli sui farmaci, valutarne i risultati e comprendere gli studi di validazione dei farmaci.

D2 - CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE

Acquisizione di una visione globale del processo analitico, a partire dalla scelta del metodo di analisi fino all'elaborazione dei risultati, e delle tipologie di metodiche classiche e strumentali di analisi.

D3 - AUTONOMIA DI GIUDIZIO

Acquisizione dei criteri e delle metodiche per la valutazione critica di risultati sperimentali ottenuti e di quelli riportati negli studi di applicazione e di controllo di qualità di medicinali e prodotti per la salute.

D4 - ABILITÀ COMUNICATIVE

Acquisizione della capacità di esprimersi chiaramente e con termini appropriati in merito agli argomenti affrontati.

D5 - CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO

Acquisizione di reperire ed apprendere autonomamente e criticamente nuovi orientamenti scientifici riguardanti il controllo analitico.

ENGLISH

D1 - KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING

Acquisition of fundamental concepts of analytical chemistry, which are necessary to execute controls on drug, evaluate their results and understand the studies on drug validation.

D2 - ABILITY TO APPLY KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING

Acquisition of a global vision of the analytical process, from the choice of the method of analysis up to the processing of the results, and of the various classical and instrumental analytical techniques.

D3 - AUTONOMY OF JUDGMENT

Acquisition of criteria and methods to critically evaluate results obtained experimentally and those reported in studies on applications and quality control of drugs and other products.

D4 - COMMUNICATION SKILLS

Acquisition of the ability to speak clearly and with appropriate terms on the aspects related to the teaching topics.

D5 - LEARNING SKILLS

Acquisition of the ability to find and learn autonomously and critically new scientific trends concerning analytical controls.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

ITALIANO

L'insegnamento consiste di 56 ore di lezione e 16 ore di esercitazione, distribuite tra argomenti teorici ed esercitazioni di stechiometria.

La frequenza è facoltativa, consigliata, e la prova finale sarà uguale per frequentanti e non.

L'insegnamento viene erogato prevalentemente in presenza.

Le lezioni sono anche trasmesse in streaming in modalità sincrona tramite la piattaforma Webex, secondo l'orario delle lezioni. Vengono calendarizzati momenti di interazione con gli studenti/le studentesse, in presenza, dove possibile, con chi può, e online con chi segue a distanza.

La piattaforma Moodle accoglie: diapositive delle lezioni; audiopresentazioni; esercitazioni da svolgere on line e/o in presenza; materiali di approfondimento che potranno essere discussi insieme on line e/o in presenza.

Obiettivo dell'ambiente di apprendimento è creare continuità tra i diversi momenti della didattica e tra le diverse situazioni. Per quanto riguarda la parte A del corso (analisi volumetriche e gravimetriche) si svolgono esercizi relativi a ciascuno degli argomenti trattati. Vengono inoltre caricati sulla piattaforma Moodle video-spiegazioni di esercizi svolti.

ENGLISH

The teaching takes place mainly in presence.

The lessons are simultaneously streamed via the Webex platform, according to the lesson timetable.

Moments of interaction are scheduled with the students where possible, in presence with those who can and online with those who follow at a distance. The Moodle platform includes: lecture slides; audio presentations; tutorials to be carried out online and / or in presence; in-depth materials that can be discussed together online and / or in the presence.

The goal of the learning environment is to create continuity between the different moments of the teaching and between different situations. As regards part A of the course (volumetric and gravimetric analyzes) exercises are carried out on each of the topics covered. Video explanations of the exercises carried out are also uploaded on the platform.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

ITALIANO

L'esame verrà svolto in presenza, a meno di restrizioni causate dall'emergenza Covid-19.

Solo per particolari soggetti (al momento soggetti fragili o residenti fuori regione, in accordo con le direttive dell'Ateneo) sarà permesso di sostenere l'esame in modalità telematica ricorrendo alla piattaforma WEBEX. La verifica di apprendimento avverrà in presenza della Commissione costituita dalla/e docente/i titolare/i dell'insegnamento e i cultori della materia designati dalla Commissione Didattica del Dipartimento di riferimento – DSTF.

Durante lo svolgimento dell'insegnamento gli studenti hanno la possibilità di sostenere una prova in itinere (esonero), che consiste in una prova scritta del tutto equivalente alla prova A sotto descritta.

Gli esami consisteranno di due parti:

- parte A, relativa ai metodi classici di analisi (dall'inizio alle analisi gravimetriche comprese)
- parte B, relativa ai metodi strumentali di analisi.

PARTE A

- L'esame relativo alla parte A del corso consisterà di 1 esercizio e 4 domande aperte di teoria, durata 2 ore.

Per i soggetti che richiederanno di poter sostenere l'esame in modalità telematica, l'esame relativo alla parte A del corso sarà diviso in due stadi:

- A1: uno scritto (costituito da un esercizio), durata un'ora.

Al termine gli studenti dovranno fotografare lo scritto e spedirlo via mail alle docenti.

Lo scritto sarà esaminato ed il risultato sarà comunicato via mail, solamente con l'indicazione "ammesso/non ammesso". Pochi giorni dopo, solo chi avrà superato lo scritto dovrà accedere all'orale.

- A2: un orale (domande di teoria sulla parte A del corso)

Durante la prova orale (A2) verranno richiesti eventuali chiarimenti sulla prova scritta e verranno fatte 3 domande aperte inerenti la teoria che sostituiscono le domande presenti nei normali scritti.

Al termine della prova orale verrà proposta la valutazione complessiva.

Al termine della prova orale verrà proposta la valutazione complessiva. PARTE B

La parte B consisterà di una prova orale prevalentemente in presenza, ma si darà la possibilità di sostenerla anche on-line (in accordo con le direttive dell'Ateneo). Verranno fatte domande sui metodi di analisi strumentale.

VOTO

Il voto finale dell'esame, che sarà registrato sul libretto, sarà la media dei due voti conseguiti nella parte A e nella parte B.

ENGLISH

The exam will be carried out in presence, unless restrictions caused by the Covid-19 emergency will be imposed.

It will be possible to take the exam electronically using the WEBEX platform only for particular subjects (currently fragile subjects or residents outside the region, according to the directions of the University of Torino).

The learning verification will take place in the presence of the Commission made up of the Professor in charge of the course and the experts of the subject designated by the Didactic Commission of the Department of reference - DSTF.

During the course, students have the opportunity to give an ongoing evaluation ("esonero"), which consists of a test entirely equivalent to part A described below.

The exams will consist of two parts:

- part A, relating to classic methods of analysis (from the beginning to gravimetric analyses included)
- part B, relating to instrumental methods of analysis.

PART A

The exam relating to part A of the course will consist of: a writing test, consisting of an exercise and four open theory questions. The duration of this test will be two hours.

For those who will ask to take the exam on-line, the exam for part-A will be divided into two steps:

- A1: a writing test (one exercise), duration 1 hour. At the end the students will have to photograph the writing and send it by e-mail to the lecturers.

The writing will be examined and the result will be communicated via e-mail, only with the indication "admitted / not admitted".

A few days later, only those who pass the writing will have to access the oral exam.

- A2: an oral test (theory questions on part A of the course)

During the oral test (A2) clarifications on the written test and 3 open questions concerning the theory will be asked to each student, to replace the questions present in the normal writings.

The student will be informed, at the end of his/her oral exam, of the overall assessment.

PART B

Part B will consist of an oral test, mainly in presence, but it will be possible to take it online (according to the directions of the University of Torino). Questions on the methods of instrumental analysis will be asked.

SCORE

The final exam score, which will be recorded, will be the average of the two scores obtained in part A and part B.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

ITALIANO

Il materiale didattico associato al corso è disponibile sulla piattaforma e-learning Moodle, insieme a video sulle principali strumentazioni trattate nel corso, esercizi di preparazione allo scritto ed altro materiale didattico.

Oltre al monte ore previsto dal corso, è previsto un ciclo di 16 ore di esercitazioni interamente dedicati allo svolgimento di esercizi, resi disponibili come registrazioni audiovideo (esercizi svolti passo passo con spiegazioni) sulla piattaforma Webex.

Nei mesi in cui si tengono le lezioni ed a posteriori, la docente è disponibile a ricevere gli studenti su appuntamento per il chiarimento di dubbi individuali. Vengono inoltre calendarizzati momenti di interazione con gli studenti/le studentesse (collegiali, a piccoli gruppi o individuali), in presenza, dove possibile, con chi può e online con chi segue la didattica a distanza.

ENGLISH

Educational material on the course is available on Moodle e-learning platform, together with videos on the main instruments explained during the course, exercises suitable to practice for the written exam and other didactic material.

In addition to the number of hours scheduled for the course, there is a 16-hour cycle of exercises entirely dedicated to carrying out exercises, ??carried out live via Webex??, made available as audio-video recordings (exercises with explanations carried out step by step) on the Webex platform.

During the months in which lectures are given and after the course, the lecturer can meet the students in one-to-one meetings (after arranging an appointment), to explain single doubts. Moments of interaction with students (collective, small groups or individuals) are also scheduled, in

presence, if possible, with those who can attend them and online with those who follow distance learning.

PROGRAMMA

ITALIANO

CONCETTI FONDAMENTALI

Definizione e finalità della chimica analitica. Gli stadi di un'analisi chimica.

Classificazione dei metodi di analisi.

ELABORAZIONE DEI RISULTATI SPERIMENTALI

La qualità dei dati analitici.

Gli errori nell'analisi chimica: errori sistematici, casuali e grossolani; errore assoluto, errore relativo; incertezza assoluta e relativa.

Figure di merito di un metodo di analisi: sensibilità, selettività, intervallo dinamico, robustezza.

Caratteristiche dei risultati di un'analisi: accuratezza, precisione, rappresentatività, esattezza. Come misurare la imprecisione e l'inaccuratezza.

Metodi di calibrazione.

STADI INIZIALI DI UNA ANALISI CHIMICA

Il campionamento: variabilità preanalitica; caratteristiche chimico-fisiche; interazione analita-matrice; campionamento di materiali omogenei ed eterogenei; numero di campioni schemi di campionamento; errore di campionamento ed errore analitico.

Il pre-trattamento del campione: trattamenti preliminari per campioni allo stato solido, liquido, aeriforme.

CHIMICA ANALITICA DELLE REAZIONI

Attività e concentrazione: forza ionica; concetto di attività; calcolo dei coefficienti di attività.

Equilibri in soluzione.

Principi delle tecniche volumetriche di analisi: titolazioni acido-base; titolazioni complessometriche; titolazioni di precipitazione; titolazioni redox.

Tecniche gravimetriche di analisi.

Cenni alle applicazioni delle tecniche volumetriche e gravimetriche in campo farmaceutico.

SEPARAZIONI

Principi delle separazioni. Estrazione liquido-liquido. Estrazione in fase solida. Solid phase microextraction.

TECNICHE ANALITICHE STRUMENTALI

CONCETTI DI BASE

Il segnale analitico, aspetti qualitativi e quantitativi.

Gli strumenti per l'analisi chimica: principi della chimica analitica strumentale; componenti comuni alla maggior parte degli strumenti.

Per ciascuna delle tecniche seguenti saranno trattati: principio; componenti della strumentazione; applicazioni in campo farmaceutico.

SPETTROSCOPIA ATOMICA E MOLECOLARE

Definizione di radiazione elettromagnetica. Interazione fra radiazione elettromagnetica e materia: assorbimento ed emissione, livelli energetici e transizioni. Aspetti qualitativi e quantitativi: spettri di assorbimento ed emissione; legge di Lambert-Beer.

Spettroscopia di assorbimento molecolare (UV-Vis). Spettroscopia di assorbimento atomico con atomizzazione a fiamma ed a fornello di grafite. Spettroscopia di emissione atomica a plasma ad accoppiamento induttivo.

Spettroscopia di riflettanza e suo utilizzo nelle analisi svolte nelle farmacie.

ELETTROANALITICA

Celle elettrochimiche. Potenzimetria. Voltammetria. Conduttimetria.

CROMATOGRAFIA

Principi di cromatografia. Cromatografia liquida. Gas-cromatografia. Accoppiamento tra cromatografia e spettrometria di massa.

ALTRI METODI DI ANALISI (cenni)

Spettrometria di massa, limitatamente alla tecnica con sorgente ICP.

Metodi bioanalitici.

Metodi termici di analisi.

ENGLISH

FUNDAMENTAL CONCEPTS

Definition and aims of analytical chemistry. The steps of a chemical analysis.

Classification of methods of analysis.

PROCESSING OF EXPERIMENTAL RESULTS

The quality of analytical data.

Errors in chemical analysis: gross, systematic, random errors; absolute and relative errors; absolute and relative uncertainty.

Figures of merit of an analytical method: sensitivity, selectivity, dynamic range, robustness.

Characteristics of analytical results: accuracy, precision, trueness, representativeness. Measurement of inaccuracy and imprecision.

Methods of calibration.

INITIAL STEPS OF A CHEMICAL ANALYSIS

Sampling: pre-analytical variability; physico-chemical characteristics; analyte-matrix interactions; sampling of homogeneous and heterogeneous materials; sample number and collection schemes; sampling error and analytical error.

Sample pre-treatment: preliminary treatments for solid, liquid and gas samples.

ANALYTICAL CHEMISTRY OF REACTIONS

Activity and concentration: ionic strength; concept of activity; calculation of activity coefficients.

Equilibria in solution.

Principles of volumetric techniques of analysis: acid-base titrations; complexometric titrations; precipitation titrations; redox titrations.

Gravimetric techniques of analysis.

Hints to the applications of volumetric and gravimetric techniques to the pharmaceutical field.

SEPARATIONS

Principles of separations. Liquid-liquid extraction. Solid phase extraction. Solid phase microextraction.

INSTRUMENTAL ANALYTICAL TECHNIQUES

BASIC CONCEPTS

The analytical signal, qualitative and quantitative aspects.

The instruments for chemical analysis: principles of instrumental analytical chemistry; components common to most instruments.

For each of the following techniques, the topics treated will be: principles; components of the instrumentation; applications in the pharmaceutical field.

ATOMIC AND MOLECULAR SPECTROSCOPY

Definition of electromagnetic radiation. Interaction between electromagnetic radiations and matter: absorption and emission, energy levels and transitions. Qualitative and quantitative aspects: absorption and emission spectra; Lambert-Beer's law.

Molecular absorption UV-vis spectroscopy. Atomic absorption spectroscopy with flame and graphite furnace atomization. Inductively coupled plasma atomic emission spectroscopy.

Reflectance spectroscopy and its applications in analyses carried out in pharmacies.

ELECTROANALYSIS

Electrochemical cells. Potentiometry. Voltammetry. Conductimetry.

CHROMATOGRAPHY

The principles of chromatography. Liquid chromatography. Gas chromatography. Identification of chromatography and mass spectrometry. Planar chromatography.

OTHER METHODS OF ANALYSIS (hints)

Mass spectrometry, with reference to the technique with ICP source.

Bioanalytical methods.

Thermal methods of analysis.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

D.A. Skoog, D.M. West, "Fondamenti di Chimica Analitica", Ed. EDISES.

D.S. Hage, J.D. Carr, "Chimica analitica e Analisi quantitativa", Ed. Piccin.

NOTA

ITALIANO

Le modalità di svolgimento dell'attività didattica potranno subire variazioni in base alle limitazioni imposte dalla crisi sanitaria in corso. In ogni caso è assicurata la modalità a distanza per tutto l'anno accademico.

In caso di necessità, è prevista l'eventualità di consentire il sostenimento dell'esame anche in una lingua diversa dall'italiano (inglese).

ENGLISH

The methods of carrying out the teaching activity may vary according to the limitations imposed by the current health crisis. In any case, the remote mode is guaranteed for the entire academic year.

In case of need, there is the possibility of allowing the exam to be taken also in a language other than Italian (English)

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=441e

Chimica analitica - corso B (Farmacia)

Analytical chemistry - course B

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	FAR0049
Docente:	Dott. Agnese Giacomino (Titolare del corso)
Contatti docente:	011-6705679, agnese.giacomino@unito.it
Corso di studio:	[f003-c503] laurea magistrale in farmacia - a torino
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	8
SSD attività didattica:	CHIM/01 - chimica analitica
Erogazione:	Blended
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Consigliata
Tipologia esame:	Scritto ed orale

PREREQUISITI

Conoscenze delle basi di chimica generale ed inorganica, di matematica e di statistica. Knowledge of general inorganic chemistry, of mathematics and statistics.

OBIETTIVI FORMATIVI

ITALIANO

L'obiettivo principale dell'insegnamento di Chimica Analitica è fornire le nozioni fondamentali di chimica analitica necessarie per condurre controlli sui farmaci, valutarne i risultati e comprendere gli studi di validazione dei farmaci.

Si propone di dare una visione globale del processo analitico, a partire dalla scelta del metodo di analisi fino all'elaborazione dei risultati, e delle tipologie di metodiche classiche e strumentali di analisi.

Un ulteriore obiettivo del corso è indicare criteri e metodiche per la valutazione critica di risultati sperimentali ottenuti e di quelli riportati negli studi di applicazione e di controllo di qualità di medicinali e prodotti per la salute.

ENGLISH

The main aim of the course of Analytical Chemistry is to provide the students with the fundamental concepts of analytical chemistry, which are necessary to execute controls on drugs, evaluate their results and understand the studies on drug validation.

Its purpose is to give a global vision of the analytical process, from the choice of the method of analysis up to the processing of the results, and of the various classical and instrumental analytical techniques.

A further aim of the course is to indicate criteria and methods to critically evaluate results obtained experimentally and those reported in studies on applications and quality control of drugs and other products.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

ITALIANO

D1 - CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE

Conoscenza delle nozioni fondamentali di chimica analitica necessarie per condurre controlli sui farmaci, valutarne i risultati e comprendere gli studi di validazione dei farmaci

D2 - CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE

Acquisizione di una visione globale del processo analitico, a partire dalla scelta del metodo di analisi fino all'elaborazione dei risultati, e delle tipologie di metodiche classiche e strumentali di analisi.

D3 - AUTONOMIA DI GIUDIZIO

Acquisizione di criteri e metodiche per la valutazione critica di risultati sperimentali ottenuti ed in quelli riportati negli studi di applicazione e di controllo di qualità di medicinali e prodotti per la salute.

D4 - ABILITÀ COMUNICATIVE

Acquisizione della capacità di esprimersi chiaramente e con termini appropriati in merito agli argomenti affrontati.

D5 - CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO

Acquisizione della capacità di reperire ed apprendere autonomamente e criticamente i nuovi orientamenti scientifici riguardanti il controllo analitico.

ENGLISH

D1 - KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING

Acquisition of fundamental concepts of analytical chemistry, which are necessary to execute controls on drug, evaluate their results and understand the studies on drug validation

D2 - ABILITY TO APPLY KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING

Acquisition of a global vision of the analytical process, from the choice of the method of analysis up to the processing of the results, and of the various classical and instrumental analytical techniques.

D3 - AUTONOMY OF JUDGMENT

Acquisition of criteria and methods to critically evaluate results obtained experimentally and those reported in studies on applications and quality control of drugs and other products

D4 - COMMUNICATION SKILLS

Acquisition of the ability to speak clearly and with appropriate terms on the aspects related to the teaching topics.

D5 - LEARNING SKILLS

Acquisition of the ability to find and learn autonomously and critically new scientific trends concerning analytical controls.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

ITALIANO

L'insegnamento consiste di 56 ore di lezione e 16 ore di esercitazione, distribuite tra argomenti teorici ed esercitazioni di stechiometria.

La frequenza è facoltativa, consigliata, e la prova finale sarà uguale per frequentanti e non.

L'insegnamento viene erogato prevalentemente in presenza.

Le lezioni sono anche trasmesse in streaming in modalità sincrona tramite la piattaforma Webex, secondo l'orario delle lezioni.

Le lezioni NON verranno registrate.

Vengono calendarizzati momenti di interazione con gli studenti/le studentesse in presenza, dove possibile, con chi può e online con chi segue a distanza.

La piattaforma Moodle accoglie: diapositive delle lezioni; audiopresentazioni; esercitazioni da svolgere on line e/o in presenza; materiali di approfondimento che potranno essere discussi insieme on line e/o in presenza.

Obiettivo dell'ambiente di apprendimento è creare continuità tra i diversi momenti della didattica e tra le diverse situazioni.

Per quanto riguarda la parte A del corso (analisi volumetriche e gravimetriche) si svolgono esercizi relativi a ciascuno degli argomenti trattati. Vengono inoltre caricati sulla piattaforma Moodle video-spiegazioni di esercizi svolti.

ENGLISH

The teaching consists of 56 hours of lecture and 16 hours of exercises, dealing with theoretical subjects and stoichiometry exercises.

Attendance to the lectures is not compulsory, but advised. The final test will be the same for students attending and for those not attending the lectures.

The lectures are simultaneously streamed via the Webex platform, according to the lecture

timetable.

Moments of interaction with the students are scheduled , in presence, when possible, with those who can attend them, and online with those who follow at a distance. The Moodle platform includes: lecture slides; audio presentations; tutorials to be carried out online and / or in presence; in-depth materials that can be discussed together online and / or in presence.

The goal of the learning environment is to create continuity between the different moments of the teaching and between different situations. As regards part A of the course (volumetric and gravimetric analyses) exercises are carried out on each of the topics covered. Video explanations of the exercises carried out are also uploaded on the platform.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

ITALIANO

L'esame verrà svolto in presenza, a meno di restrizioni causate dall'emergenza Covid-19.

Solo per particolari soggetti (al momento soggetti fragili o residenti fuori regione, in accordo con le direttive di Ateneo) sarà permesso di sostenere l'esame in modalità telematica ricorrendo alla piattaforma WEBEX.

La verifica di apprendimento avverrà in presenza della Commissione costituita dalla/e docente/i titolare/i dell'insegnamento e i cultori della materia designati dalla Commissione Didattica del Dipartimento di riferimento – DSTF.

Durante lo svolgimento dell'insegnamento verrà offerta la possibilità di sostenere una prova in itinere (esonero), che consiste in una prova scritta del tutto equivalente alla prova A sotto descritta.

Gli esami consisteranno in due parti:

- parte A, relativa ai metodi classici di analisi (dall'inizio alle analisi gravimetriche comprese)
- parte B, relativa ai metodi strumentali di analisi.

Parte A

L'esame relativo alla parte A del corso consisterà di:

- L'esame relativo alla parte A del corso consisterà di 1 esercizio e 4 domande aperte di teoria, durata 2 ore.

Per i soggetti che richiederanno di poter sostenere l'esame in modalità telematica, l'esame relativo alla parte A del corso sarà diviso in due stadi:

- A1: uno scritto (costituito da un esercizio), durata un'ora.

Al termine gli studenti dovranno fotografare lo scritto e spedirlo via mail alle docenti.

Lo scritto sarà esaminato ed il risultato sarà comunicato via mail, solamente con l'indicazione "ammesso/non ammesso". Pochi giorni dopo, solo chi avrà superato lo scritto dovrà accedere all'orale.

- A2: un orale (domande di teoria sulla parte A del corso)

Durante la prova orale (A2) verranno richiesti eventuali chiarimenti sulla prova scritta e verranno fatte 3 domande aperte inerenti la teoria che sostituiscono le domande presenti nei normali scritti.

Al termine della prova orale verrà proposta la valutazione complessiva.

Parte B

La parte B consisterà di una prova orale prevalentemente in presenza, ma si darà la possibilità di sostenerla anche on-line (in accordo con le direttive dell'Ateneo). Verranno fatte domande sui metodi di analisi strumentale.

Voto

Il voto finale dell'esame, che sarà registrato sul libretto, sarà la media dei due voti conseguiti nella parte A e nella parte B.

ENGLISH

The exam will be carried out in presence, unless restrictions caused by the Covid-19 emergency will be imposed.

It will be possible to take the exam electronically using the WEBEX platform only for particular subjects (currently fragile subjects or residents outside the region, according to the directions of the University of Torino).

The lessons will be not recorded.

The learning verification will take place in the presence of the Commission made up of the Professor in charge of the course and the experts of the subject designated by the Didactic Commission of the Department of reference - DSTF.

During the course, students have the opportunity to give an ongoing evaluation ("esonero"), which consists of a test entirely equivalent to part A described below.

The exams will consist of two parts:

- part A, relating to classic methods of analysis (from the beginning to gravimetric analyses included)
- part B, relating to instrumental methods of analysis.

a writing test, consisting of an exercise and four open theory questions. The duration of this test will be two hours.

For those who will ask to take the exam on-line, the exam for part-A will be divided into two steps:

- A1: a writing test (one exercise), duration 1 hour. At the end the students will have to photograph the writing and send it by e-mail to the lecturers.

The writing will be examined and the result will be communicated via e-mail, only with the indication "admitted / not admitted".

A few days later, only those who pass the writing will have to access the oral exam.

- A2: an oral test (theory questions on part A of the course)

During the oral test (A2) clarifications on the written test and 3 open questions concerning the theory will be asked to each student, to replace the questions present in the normal writings.

The student will be informed, at the end of his/her oral exam, of the overall assessment.

PART B

Part B will consist of an oral test, mainly in presence, but it will be possible to take it online (according to the directions of the University of Torino). Questions on the methods of instrumental analysis will be asked.

SCORE

The final exam score, which will be recorded, will be the average of the two scores obtained in part A and part B.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

ITALIANO

Il materiale didattico associato al corso è disponibile sulla piattaforma e-learning Moodle, insieme a video sulle principali strumentazioni trattate nel corso, esercizi di preparazione allo scritto ed altro materiale didattico.

Oltre al monte ore previsto dal corso, è previsto un ciclo di 16 ore di esercitazioni interamente dedicati allo svolgimento di esercizi resi disponibili come registrazioni audiovideo (esercizi svolti passo passo con spiegazioni) sulla piattaforma Webex.

Nei mesi in cui si tengono le lezioni ed a posteriori, la docente è disponibile a ricevere gli studenti su appuntamento per il chiarimento di dubbi individuali. Vengono inoltre calendarizzati momenti di interazione con gli studenti/le studentesse (collegiali, a piccoli gruppi o individuali) in presenza, dove possibile, con chi può e online con chi segue la didattica a distanza.

ENGLISH

Educational material on the course is available on Moodle e-learning platform, together with videos on the main instruments explained during the course, exercises suitable to practice for the written exam and other didactic material.

In addition to the number of hours scheduled for the course, there is a 16-hour cycle of exercises entirely dedicated to carrying out exercises, ??carried out live via Webex??, made available as audio-video recordings (exercises with explanations carried out step by step) on the Webex platform.

During the months in which lectures are given and after the course, the lecturer can meet the students in one-to-one meetings (after arranging an appointment), to explain single doubts. Moments of interaction with students (collective, small groups or individuals) are also scheduled, in presence, if possible, with those who can attend them and online with those who follow distance learning.

PROGRAMMA

ITALIANO

CONCETTI FONDAMENTALI

Definizione e finalità della chimica analitica. Gli stadi di un'analisi chimica.

Classificazione dei metodi di analisi.

ELABORAZIONE DEI RISULTATI SPERIMENTALI

La qualità dei dati analitici.

Gli errori nell'analisi chimica: errori sistematici, casuali e grossolani; errore assoluto, errore relativo; incertezza assoluta e relativa.

Figure di merito di un metodo di analisi: sensibilità, selettività, intervallo dinamico, robustezza.

Caratteristiche dei risultati di un'analisi: accuratezza, precisione, rappresentatività, esattezza. Come misurare la imprecisione e l'inaccuratezza.

Metodi di calibrazione.

STADI INIZIALI DI UNA ANALISI CHIMICA

Il campionamento: variabilità preanalitica; caratteristiche chimico-fisiche; interazione analita-matrice; campionamento di materiali omogenei ed eterogenei; numero di campioni schemi di campionamento; errore di campionamento ed errore analitico.

Il pre-trattamento del campione: trattamenti preliminari per campioni allo stato solido, liquido, aeriforme.

CHIMICA ANALITICA DELLE REAZIONI

Attività e concentrazione: forza ionica; concetto di attività; calcolo dei coefficienti di attività.

Equilibri in soluzione.

Principi delle tecniche volumetriche di analisi: titolazioni acido-base; titolazioni complessometriche; titolazioni di precipitazione; titolazioni redox.

Tecniche gravimetriche di analisi.

Cenni alle applicazioni delle tecniche volumetriche e gravimetriche in campo farmaceutico.

SEPARAZIONI

Principi delle separazioni. Estrazione liquido-liquido. Estrazione in fase solida. Solid phase microextraction.

TECNICHE ANALITICHE STRUMENTALI

CONCETTI DI BASE

Il segnale analitico, aspetti qualitativi e quantitativi.

Gli strumenti per l'analisi chimica: principi della chimica analitica strumentale; componenti comuni alla maggior parte degli strumenti.

Per ciascuna delle tecniche seguenti saranno trattati: principio; componenti della strumentazione; applicazioni in campo farmaceutico.

SPETTROSCOPIA ATOMICA E MOLECOLARE

Definizione di radiazione elettromagnetica. Interazione fra radiazione elettromagnetica e materia: assorbimento ed emissione, livelli energetici e transizioni. Aspetti qualitativi e quantitativi: spettri di assorbimento ed emissione; legge di Lambert-Beer.

Spettroscopia di assorbimento molecolare (UV-Vis). Spettroscopia di assorbimento atomico con atomizzazione a fiamma ed a fornello di grafite. Spettroscopia di emissione atomica a plasma ad accoppiamento induttivo.

Spettroscopia di riflettanza e suo utilizzo nelle analisi svolte nelle farmacie.

ELETTROANALITICA

Celle elettrochimiche. Potenzimetria. Voltammetria. Conduttimetria.

CROMATOGRAFIA

Principi di cromatografia. Cromatografia liquida. Gas-cromatografia. Accoppiamento tra cromatografia e spettrometria di massa.

ALTRI METODI DI ANALISI (cenni)

Spettrometria di massa, limitatamente alla tecnica con sorgente ICP.

Metodi bioanalitici.

Metodi termici di analisi.

ENGLISH

FUNDAMENTAL CONCEPTS

Definition and aims of analytical chemistry. The steps of a chemical analysis.

Classification of methods of analysis.

PROCESSING OF EXPERIMENTAL RESULTS

The quality of analytical data.

Errors in chemical analysis: gross, systematic, random errors; absolute and relative errors; absolute and relative uncertainty.

Figures of merit of an analytical method: sensitivity, selectivity, dynamic range, robustness.

Characteristics of analytical results: accuracy, precision, trueness, representativeness.
Measurement of inaccuracy and imprecision.

Methods of calibration.

INITIAL STEPS OF A CHEMICAL ANALYSIS

Sampling: pre-analytical variability; physico-chemical characteristics; analyte-matrix interactions; sampling of homogeneous and heterogeneous materials; sample number and collection schemes; sampling error and analytical error.

Sample pre-treatment: preliminary treatments for solid, liquid and gas samples.

ANALYTICAL CHEMISTRY OF REACTIONS

Activity and concentration: ionic strength; concept of activity; calculation of activity coefficients.

Equilibria in solution.

Principles of volumetric techniques of analysis: acid-base titrations; complexometric titrations; precipitation titrations; redox titrations.

Gravimetric techniques of analysis.

Hints to the applications of volumetric and gravimetric techniques to the pharmaceutical field.

SEPARATIONS

Principles of separations. Liquid-liquid extraction. Solid phase extraction. Solid phase microextraction.

INSTRUMENTAL ANALYTICAL TECHNIQUES

BASIC CONCEPTS

The analytical signal, qualitative and quantitative aspects.

The instruments for chemical analysis: principles of instrumental analytical chemistry; components common to most instruments.

For each of the following techniques, the topics treated will be: principles; components of the instrumentation; applications in the pharmaceutical field.

ATOMIC AND MOLECULAR SPECTROSCOPY

Definition of electromagnetic radiation. Interaction between electromagnetic radiations and

matter:absorption and emission, energy levels and transitions. Qualitative and quantitative aspects: absorption and emission spectra; Lambert-Beer's law.

Molecular absorption UV-vis spectroscopy. Atomic absorption spectroscopy with flame and graphite furnace atomization. Inductively coupled plasma atomic emission spectroscopy.

Reflectance spectroscopy and its applications in analyses carried out in pharmacies.

ELECTROANALYSIS

Electrochemical cells. Potentiometry. Voltammetry. Conductimetry.

CHROMATOGRAPHY

The principles of chromatography. Liquid chromatography. Gas chromatography. Identification of chromatography and mass spectrometry. Planar chromatography.

OTHER METHODS OF ANALYSIS (hints)

Mass spectrometry, with reference to the technique with ICP source.

Bioanalytical methods.

Thermal methods of analysis.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

D.A. Skoog, D.M. West, "Fondamenti di Chimica Analitica", Ed. EDISES.

D.S. Hage, J.D. Carr, "Chimica analitica e Analisi quantitativa", Ed. Piccin.

NOTA

ITALIANO

Le modalità di svolgimento dell'attività didattica potranno subire variazioni in base alle limitazioni imposte dalla crisi sanitaria in corso. In ogni caso è assicurata la modalità a distanza per tutto l'anno accademico.

In caso di necessità, è prevista l'eventualità di consentire il sostenimento dell'esame anche in una lingua diversa dall'italiano (inglese).

ENGLISH

The methods of carrying out the teaching activity may vary according to the limitations imposed by the current health crisis. In any case, the remote mode is guaranteed for the entire academic year.

In case of need, there is the possibility of allowing the exam to be taken also in a language other than Italian (English)

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=12a1

Chimica degli Alimenti

Food Chemistry

Anno accademico:	2019/2020
Codice attività didattica:	STF0134
Docente:	Prof. Chiara Emilia Irma Cordero (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116702197, chiara.cordero@unito.it
Corso di studio:	[f201-c022] farmacia ospedaliera (nuovo ordinamento) - a torino
Anno:	2° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	3
SSD attività didattica:	CHIM/10 - chimica degli alimenti
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto

OBIETTIVI FORMATIVI

Scopo del corso è fornire le conoscenze preliminari per valutare la stabilità e densità nutrizionale delle formulazioni e preparati destinati alla nutrizione artificiale. Il percorso include anche i fondamentali per la corretta interpretazione dei risultati di uno screening dello stato nutrizionale - in carico ad altre professioni sanitarie (medico e dietista clinico) - e gestione dei dispositivi per la somministrazione dei formulati. Cenni alle interazioni con farmaci ed ad una corretta interazione con le altre figure professionali completeranno il quadro formativo.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Le competenze acquisite attraverso la frequenza al corso (anche in modalità integrata a causa dell'emergenza Covid) permettono allo specializzando di completare la propria formazione nelle discipline chimico-biologiche applicate con particolare attenzione alla complessa gestione di formulazioni e preparati ad elevata complessità. La conoscenza degli aspetti compositivi delle formulazioni e delle modalità di somministrazione permettono di orientarsi in modo appropriato e proficuo nell'ambito della nutrizione clinica anche supportando adeguatamente le figure professionali dedicate alla cura del paziente malnutrito e/o a rischio di malnutrizione.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Integrato-blended

L'insegnamento sarà organizzato in forma di un ambiente di apprendimento integrato in modalità e-learning (materiali su Moodle), in presenza in aula virtuale ed in forme di didattica blended.

Il corso in piattaforma accoglie: materiali delle lezioni (audiopresentazioni); esercitazioni da svolgere online e/o in aula virtuale; materiali didattici di approfondimento che potranno essere discussi attraverso forum e/o in aula virtuale durante la lezione-dibattito.

Obiettivo dell'ambiente di apprendimento è creare continuità tra i diversi momenti della didattica e tra le diverse situazioni (attività in remoto e attività in presenza laddove possibile).

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Approfondimento su temi proposti dal docente e consegna di una relazione critica.

PROGRAMMA

Introduzione alla chimica della nutrizione; metodi per la valutazione dello stato nutrizionale e analisi della composizione corporea del paziente. Formulazione di un piano di trattamento nutrizionale in pazienti con alterata funzionalità metabolica: concetti di LARN, RDA e AI. Riconoscimento del fabbisogno di energia basale in stato di riposo e in stati patologici specifici (BEE - Basal Energy Expenditure, REE e TEE). Distribuzione dei nutrienti nella dieta: fabbisogno proteico, fabbisogno idrico, elettroliti, acqua.

Principi nutrizionali nelle formulazioni per nutrizione enterale, esempi di formulazioni e campi applicativi.

Panoramica delle principali formulazioni commerciali e case-studies presentati da professionisti sanitari.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Linee Guida SINPE: <http://www.sinpe.org/linee-guida/contenuti-linee-guida-sinpe/>

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=8038

Chimica degli alimenti (CTF)

Food chemistry

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	STF0007
Docente:	Prof. Chiara Emilia Irma Cordero (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116702197, chiara.cordero@unito.it
Corso di studio:	[f003-c504] laurea magistrale in chimica e tecnologia farmaceutiche - a torino
Anno:	4° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	7
SSD attività didattica:	CHIM/10 - chimica degli alimenti
Erogazione:	Blended
Lingua:	Italiano/Inglese
Frequenza:	Consigliata
Tipologia esame:	Orale

PREREQUISITI

E' necessario aver consolidato quanto appreso nei corsi di: Chimica Generale ed Inorganica, Biologia Animale e Vegetale, Anatomia e Fisiologia, Chimica Fisica, Chimica Organica I e Biochimica.

OBIETTIVI FORMATIVI

ITALIANO

Il corso di Chimica degli Alimenti richiede una ottima preparazione nelle discipline ad essa propedeutiche: Chimica Generale ed Inorganica, Biologia Animale e Vegetale, Anatomia e Fisiologia, Chimica Analitica, Analisi dei Farmaci, Chimica Fisica, Chimica Organica I, Biochimica.

Scopo del corso è fornire le conoscenze di base sulla composizione chimica degli alimenti, sulle modificazioni che i principi alimentari subiscono durante i processi di trasformazione, sui metodi di conservazione, sulle nuove prospettive tecnologiche e biotecnologiche del settore, sui principali aspetti di tossicologia alimentare, normativi ed analitici. Sono previste (qualora possibile) visite ad industrie del settore alimentare.

ENGLISH

Food Chemistry course requires basic knowledge on fundamental disciplines such as: General and Inorganic Chemistry, Organic Chemistry, Biochemistry, Analytical Chemistry and Physical Chemistry. The student-based learning objectives of this course include knowledge on the chemical composition of food, main transformation processes and their impact on food quality and safety. General framework of EU legislation on food safety and quality will be also introduced providing students of practical tools for real-world application of basic concepts.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

ITALIANO

A. Conoscenza e capacità di comprensione

Al termine dell'insegnamento lo studente/la studentessa dimostra di:

Conoscere gli aspetti riguardanti la composizione chimica degli alimenti, i cicli produttivi dai quali derivano e che li portano ad avere diverse caratteristiche, le reazioni a carico dei principi alimentari durante i processi tecnologici di trasformazione, sanitizzazione e conservazione, nonché gli aspetti analitici legati alla valutazione della sicurezza e della qualità degli alimenti. Conoscere le basi molecolari dei principali marker di qualità e di autenticità degli alimenti, le loro vie di formazione e di degradazione.

Conoscere gli aspetti di bio-attività di composti attivi ai fini della qualità sensoriale degli alimenti alla base della scelta dei consumatori, le principali reazioni di formazione dei composti chiave di aroma, gusto e chemestesi nonché le reazioni responsabili della degradazione di tali composti.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione (applying knowledge and understanding)

Raggiungimento della capacità di applicare conoscenza e comprensione al fine di orientarsi in modo appropriato e proficuo nell'ambito della professione anche quando, alla luce di nuove conoscenze ed evidenze scientifiche, non siano ancora stati definiti parametri guida e/o di riferimento. Inoltre lo studente sarà in grado di saper descrivere i parametri che definiscono la qualità e le caratteristiche chimico/compositive dei diversi alimenti, le reazioni di formazione e degradazione dei marker di qualità e/o di bioattività con relazione alle proprietà nutraceutiche.

Autonomia di giudizio (making judgements)

Capacità di effettuare scelte razionali e valutare quali, tra diversi alimenti e/o prodotti correlati, siano più appropriati nei contesti di prevenzione e mantenimento di una buona salute. Effetuerà scelte sulla base di conoscenze e competenze acquisite durante il corso da punti di vista differenti: composizione chimica, aspetti merceologici, profilo di percezione sensoriale e profilo di sicurezza.

Abilità comunicative (communication skills)

Acquisizione di capacità fondamentali nella comunicazione scritta e orale utile a diffondere le conoscenze scientifiche oggettive e le competenze acquisite durante il percorso e le attività proposte dal corso.

Capacità di apprendimento

La chiarezza nella conoscenza porta ad affinare la capacità di valutare il proprio grado di preparazione nel campo di studio, con relativo sviluppo di autonomia sulla valutazione della necessità di affrontare livelli formativi successivi.

ENGLISH

Expected learning outcomes

Knowledge and understanding

At the end of the course, the student demonstrates that:

Know the aspects concerning the chemical composition of foods, the production cycles from which they derive and which lead them to have different characteristics, the reactions to the food principles during the technological processes of transformation, sanitization and conservation, as well as the analytical aspects related to food safety and quality assessment.

Know the molecular basis of the main quality and authenticity markers of food, their formation and degradation pathways.

Know the aspects of bio-activity of active compounds for the sensory quality of food at the basis of consumer choice, the main reactions of formation of key aroma, taste and chemesthesia compounds as well as the reactions responsible for the degradation of these compounds.

Applying knowledge and understanding

Achievement of the ability to apply knowledge and understanding in order to orient oneself appropriately and profitably within the profession even when, in the light of new knowledge and scientific evidence, guiding and / or reference parameters have not yet been defined. Furthermore, the student will be able to describe the parameters that define the quality and the chemical / compositional characteristics of the different foods, the reactions of formation and degradation of the quality and / or bioactivity markers in relation to the nutraceutical properties.

Making judgments

Ability to make rational choices and evaluate which, among different foods and / or related products, are most appropriate in the contexts of prevention and maintenance of good health. He will make choices on the basis of knowledge and skills acquired during the course from different points of view: chemical composition, product aspects, sensory perception profile and safety profile.

Communication skills

Acquisition of fundamental skills in written and oral communication useful for spreading objective scientific knowledge and skills acquired during the course and the activities proposed by the course.

Learning skills

Clarity in knowledge leads to refine the ability to evaluate one's level of preparation in the field of study, with the relative development of autonomy on the assessment of the need to face subsequent training levels.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

ITALIANO

Blended

L'insegnamento sarà organizzato in forma di un ambiente di apprendimento integrato in modalità e-learning (materiali su Moodle), in presenza in aula ed in forme di didattica blended.

Il corso in piattaforma Moodle accoglie: materiali delle lezioni (audiopresentazioni); esercitazioni da svolgere online e/o in aula virtuale; materiali didattici di approfondimento che potranno essere discussi attraverso forum e/o in aula durante la lezione-dibattito; materiali didattici realizzati in collaborazione con Visiting Professors.

Obiettivo dell'ambiente di apprendimento è creare continuità tra i diversi momenti della didattica e tra le diverse situazioni (attività in remoto e attività in presenza laddove possibile).

ENGLISH

Blended

The course will be delivered through different modalities in an integrated ambient by e-learning (documents and lessons on Moodle), in presence and in a blended class configuration.

On Moodle students will find: video-lessons; practical exercises, self-assessment tests, scientific literature, seminars and webinars dealing with the discipline. All material will be presented to the students and contents discussed through forum and in presence. A selection of video-lessons from Visiting Professors will be also made available.

The main objective of this teaching modality is to create a continuum between different situations: classroom, self-learning and critical discussion.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

L'esame potrà essere sostenuto (fino al superamento) non più di tre volte (escluse le assenze) per anno accademico a partire dalla sessione Invernale (Gennaio). Non sono previste propedeuticità "di filiera" da regolamento del CdL; è altresì prevista la verifica dei requisiti minimi di accesso (Sezione A dell'elaborato tipo - scaricabile nella sezione "Materiale Didattico"). I temi e le domande di esame riguarderanno il programma ufficiale del corso così come pubblicato nelle piattaforme "Campusnet" e "Moodle".

NB: gli studenti/le studentesse che hanno seguito il Corso in una annualità in cui era prevista l'attività di Visiting Professors (AA 2019/2020 Prof. Giorgia Purcaro Advances in Food Analysis - AA 2020/2021 Prof. Giorgia Purcaro Food Safety and Food Security - AA 2020/2021 Prof. Marco Beccaria Advances in Food Analysis) dovranno sostenere la prova d'esame integrata con gli argomenti affrontati con i VPs. I dettagli della prova di esame dei VPs sono descritti nelle pagine Campusnet di pertinenza.

PROGRAMMA

ITALIANO

Acqua: acqua libera e legata e ruolo nella conservazione degli alimenti. Acqua destinata al consumo umano e acque minerali: caratteristiche compositive, trattamenti consentiti, cenni normativi.

Lipidi: natura chimica, nomenclatura, classificazione. Frazione saponificabile ed in saponificabile: costituenti, caratteristiche biosintetiche, proprietà chimico-fisiche. Acidi grassi essenziali. Reazioni a carico della frazione lipidica: irrancidimento ossidativo, idrolitico e chetonico. Cenni di tecnologia: estrazione, rettifica, idrogenazione, trans-esterificazione e frazionamento, caratteristiche dei

prodotti derivati.

Latte: definizione merceologica e composizione chimica. Caratteristiche chimico-fisiche del latte bovino: frazione lipidica, proteica, glucidica (lattosio) ed altre sostanze (acidi organici). Trattamenti termici. Cenni legislativi.

Latti fermentati, microorganismi fermentanti e peculiarità metaboliche. Burro. Formaggio: definizioni, schema generale di produzione. Stagionatura e reazioni a carico della frazione lipidica e proteica, formazione dei principali composti aromatici.

Cereali: caratteristiche ecologiche. Frumento: cenni botanici, composizione chimica: frazione proteica, il glutine, forza delle farine di frumento. Frazione glicidica, caratteristiche chimiche di amilosio ed amilopectina, gelatinizzazione dell'amido, idrolisi enzimatica ed industriale. Lipidi, minerali, vitamine. Cenni di tecnologia e legislazione.

Vino. Caratteristiche botaniche e fenologiche di *Vitis vinifera* e composizione chimica del mosto: Aroma del vino: aromi primari, secondari e terziari. Fermentazioni. Cenni di tecnologia: vinificazione in rosso, in bianco, macerazione carbonica e vinificazioni speciali. Cenni di legislazione: denominazioni e disciplinari.

Alimenti Vegetali. Composizione chimica e distribuzione di macro e micronutrienti. Fibra alimentare. Definizione di pre-biotico e pro-biotico. Antiossidanti: definizione, classificazioni ed esempi di sostanze biologicamente attive presenti negli alimenti di origine vegetale - esempi. Sostanze antinutrizionali e sostanze tossiche - esempi.

Materiali destinati al contatto con gli alimenti: definizioni ed inquadramento normativo. Migrazione globale e specifica: definizioni e limiti, meccanismi di migrazione. Determinazione della migrazione: liquidi simulanti e condizioni test. Imballaggi funzionali.

Reazione di Maillard: precursori e condizioni di reazione. Esempi

ENGLISH

Water: water activity, food's chemical and enzymatic reactions, water for human consumption chemical and biological quality. Mineral waters, pre-requisites and labeling. EU and national legislation.

Milk and dairy products: milk, physical and physico-chemical properties, general composition, casein fractions, micelle formation, whey proteins, carbohydrates, lipids and other constituents. Enzymes. Milk processing: thermal treatments, creaming, heat treatments and markers of treatments (enzyme residual activity, Maillard reactions, lactulose formation). Dairy products: fermented milk products, yogurt, sour milk pro-biotic and pre-biotic products. Cream and butter production: introduction to technological treatments. Cheese: curd formation, ripening and whey products (ricotta), chemical changes in the lipid and protein fraction. Aroma and taste of dairy products.

Edible fats and oils: data on production and consumption, origin of individual fats and oils, animal

fats, oils of plant origin. General compositive characteristics, biosynthetic peculiarities (odd number of carbons, cis/trans configuration). Processing: extraction, refining, bleaching, deodorization, deacidification, fractionation, interesterification, hydrogenation. Olive oil legislation: denomination of extra virgin olive oil, peculiarities, marker of authenticity and quality.

Cereals and cereal products: wheat and rye origin, general composition, proteins (gluten composition and chemical characteristics), carbohydrates (starch and gelatinization), lipids and other constituents. Milling, milling products (wheat flour characteristics and legislation), backing products (bread and pasta).

Wine: grape cultivars, growth and harvest, must production and chemical composition. Fermentation, cellar operations after fermentation, racking, storing and aging. Sulfur treatment, clarification and stabilization. Aroma and phenolic substances, pigments and chemical modification during storage and aging. Sparkling wines: production (Champenoise method and Charmat/Martinotti methods). National and EU legislation.

Food packaging: pre-requisites for materials adopted in food packaging, migration test conditions, simulants.

Maillard Reaction: precursors and reaction conditions. Examples

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

H.D. Belitz, W. Grosch, P. Shieberle. Food Chemistry. Editore Springer

Luisa Mannina, Maria Daglia, Alberto Ritieni. La Chimica e Gli Alimenti. Casa Editrice Ambrosiana. Distribuzione esclusiva Zanichelli 2019

Cappelli, Vannucchi. Chimica degli alimenti, Nuova Edizione. Zanichelli, Bologna

Martelli, Cabras. Chimica degli Alimenti. Ed. Piccin Lerici,

Cabras Tuberoso. Analisi dei Prodotti Alimentari, ed. Piccin

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=7420

Chimica degli alimenti e prodotti dietetici

Food chemistry and dietary products

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	STF0053B
Docente:	Prof.ssa Erica Liberto (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116707134, erica.liberto@unito.it
Corso di studio:	[f003-c503] laurea magistrale in farmacia - a torino
Anno:	3° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	CHIM/10 - chimica degli alimenti
Erogazione:	Blended
Lingua:	Italiano/Inglese
Frequenza:	Consigliata
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

Buona conoscenza della Chimica Organica, Biochimica, della Fisiologia.

OBIETTIVI FORMATIVI

La conoscenza degli aspetti compositivi, delle reazioni di trasformazione dei principi alimentari durante i processi tecnologici di trasformazione e formulazione, di nozioni fondamentali di nutrizione e dietetica e degli effetti fisiologici/nutrizionali delle più importanti categorie di integratori alimentari, ed alimenti destinati ad un'alimentazione particolare in vendita nelle farmacie ed eventuali interazioni della dieta con terapie farmacologiche. Al termine dell'insegnamento gli studenti dovranno conoscere/essere in grado di discriminare tra differenti prodotti alimentari e del loro uso in funzione della composizione e della presentazione nonché avere la capacità di consigliare a banco stili di vita sani offrendo allo studente la possibilità di orientarsi in modo appropriato e proficuo nel consiglio a banco in farmacia.

Compositional aspects and understand the chemistry underlying the properties and reactions of various food components, reactions occurring during processing, fundamentals of nutrition and dietetic notions, physiological / nutritional effects of the most important categories of food supplements and other food products present in pharmacies, interactions of the diet with pharmacological therapies. At the end of the course the student will have to know / be able to discriminate between different food products and their use as a function of composition and presentation, giving the student the opportunity to orientate himself appropriately and profitably in the context of the Pharmacy.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

D1 - CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE

Al termine dell'attività formativa gli studenti dovranno essere in grado di distinguere gli alimenti dietetici da quelli ordinari e la relativa destinazione in base alle normative vigenti. Inoltre dovranno conoscere la composizione chimica e nutrizionale degli alimenti studiati anche tramite collegamenti

tra singoli componenti ed uso dei prodotti finiti che li contengono.

D2 - CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRESIONE

Al termine dell'attività formativa occorrerà dimostrare di essere in grado di consigliare prodotti ad integrazione della dieta in funzione dei bisogni delle diverse fasce di popolazione nonché avere la capacità di consigliare a banco stili di vita sani e/o prodotti specifici nell'ottica di un'intervento nutrizionale in prevenzione primaria e secondaria.

D3 - AUTONOMIA DI GIUDIZIO

Acquisizione della capacità di individuare autonomamente la disciplina applicabile alla conoscenza delle caratteristiche legali di composizione, produzione, commercializzazione ed etichettatura le diverse categorie di alimenti, (arricchiti, particolari, a fini medici speciali, integratori alimentari) nonché di conoscere/formulare integratori alimentari e/o alimenti per l'infanzia destinati a bambini sani e bambini con problemi di intolleranze al lattosio o alle proteine del latte vaccino etc.

D4 - ABILITÀ COMUNICATIVE

Acquisizione della capacità di esprimersi chiaramente e con termini appropriati (in lingua italiana e/o in lingua inglese) nel corso di una descrizione che riguardi la composizione, la formulazione e l'utilizzo degli alimenti ordinari di integratori alimentari e prodotti dietetici

D5 - CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO

Acquisizione della capacità di reperire ed apprendere autonomamente e criticamente i nuovi orientamenti scientifici riguardanti la scienza degli alimenti, dei prodotti dietetici e di integrazione.

Tali obiettivi saranno promossi anche tramite quiz di autovalutazione, articoli scientifici video/interviste sui temi affrontati presenti all'interno del materiale didattico.

D1 - KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING ABILITY

At the end of the training activity, the students must be able to distinguish between dietetic and ordinary foods and their destination according to current regulations. It will also need to know the chemical and nutritional composition of the foods studied, also through connections between single components and use of the finished products that contain them.

D2 - CAPACITY TO APPLY KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING

Acquisition of the ability to recommend products to supplement the diet according to the needs of the different population groups and / or a diet counseling for healthy lifestyles and / or specific nutritional intervention in primary and secondary prevention.

D3 - JUDGMENT AUTONOMY

Acquisition of the ability of independently identify the discipline applicable to the knowledge of the legal characteristics of composition, production, marketing and labeling of the different categories of particular and dietetic foods, as well as to know / formulate food supplements or milky foods for infants affected by lactose intolerances or cow's milk proteins etc.

D4 - COMMUNICATION SKILLS

Acquisition of the ability of express himself clearly and with appropriate terms (in Italian and / or in English) during a description regarding the composition, formulation and use of ordinary food

powered supplements and diet products

D5 - LEARNING SKILLS

Acquisition of the ability to find and learn autonomously and critically the new scientific guidelines concerning the science of food and of dietetic products and of integration.

These objectives will also be promoted through self-assessment quizzes, scientific articles, videos / interviews on the topics dealt with in the teaching material

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

L'insegnamento sarà erogato secondo lo SCENARIO 2- LEZIONE SINCRONA SENZA REGISTRAZIONE, ed in forma di didattica blended.

Il corso in piattaforma Moodle accoglie: materiali delle lezioni (audiopresentazioni che saranno messe a disposizione degli studenti impossibilitati a seguire in presenza e/o on-line); esercitazioni da svolgere online e/o in presenza; materiali didattici di approfondimento che potranno essere discussi attraverso forum e/o in aula durante la lezione-dibattito.

The course will be held in streaming/class without registration. The platform (Moodle) course includes: pdf lesson materials (audio presentations that will be made available to students unable to attend in person and / or online); exercises to be carried out online and / or in presence; in-depth teaching materials that can be discussed in the classroom (streaming) during the lesson-debate.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

La verifica dell'apprendimento avverrà in forma scritta sui temi trattati a lezione.

Solo per gli studenti fragili e/o impossibilitati a raggiungere la sede, con appropriata documentazione a supporto, l'esame si terrà a distanza su piattaforma webex in modalità orale nella stessa forma dello scritto.

Verrà quindi privilegiata la valutazione delle competenze acquisite e della comprensione dei principi basilari, la capacità di stabilire collegamenti tra argomenti differenti piuttosto che la verifica delle mere conoscenze acquisite.

Le regole di accesso e le modalità di svolgimento dell'esame sono descritte nel dettaglio nel documento scaricabile nella sezione "Materiale Didattico", al seguente link trovate tutte le informazioni dettagliate in merito <https://elearning.unito.it/dstf/course/view.php?id=385>

Le regole si applicano a tutti gli studenti, indipendentemente dall'Anno Accademico in cui si è frequentato il Corso.

The exam will be in written form on topics covered in the program.

The evaluation of the quality of the skills acquired and the understanding of the basic principles,

the ability to establish links between different topics rather than the verification of mere acquired knowledge will therefore be privileged.

Only for students with frailty and / or unable to reach the office, with appropriate supporting documentation, the exam will be held remotely on webex platform in oral modality with the same form as the written one.

The access rules and methods of carrying out the exam are described in detail in the document that can be downloaded in the "Didactic Material" section, at the following link you will find all the detailed information on the subject <https://elearning.unito.it/dstf/course/view.php?id=385>

The rules apply to all students, regardless of the Academic Year in which the course was attended.

PROGRAMMA

Fondamenti di nutrizione umana ed obiettivi nutrizionali e sanitari. Fabbisogni di sicurezza, RDA e LARN, Linee Guida Alimentari. Fabbisogno energetico.

Composizione chimica degli alimenti- Macronutrienti: carboidrati, lipidi, proteine, fabbisogno proteico; micronutrienti: vitamine, minerali classificazione, aspetti biologico-nutrizionali, fonti alimentari; nutrienti essenziali (acidi grassi, aminoacidi).

Tecniche di produzione e di conservazione degli alimenti: effetti sul valore nutritivo degli alimenti. Additivi alimentari. Sicurezza Alimentare. Etichettatura prodotti alimentari. Claims.

Prodotti salutistici: definizioni, inquadramento normativo.

Novel foods definizione ed esempi.

Alimenti arricchiti, definizione, etichettatura; alcuni esempi: probiotici e prebiotici, fitosteroli.

Integratori alimentari: definizione, inquadramento normativo, composizione, linee guida, etichettatura, presentazione, pubblicità. Integratori per il benessere e la salute delle seguenti aree tematiche: Area cardio-metabolica, Area muscolo-scheletrica, Area benessere mentale e invecchiamento, Area uro-ginecologica, Area gastrointestinale.

A base di:

multivitamine/minerali

di acidi grassi ω -3 e ω -6, finalità in prevenzione cardiovascolare primaria e secondaria ed evidenze epidemiologiche.

Antiossidanti: classificazione, meccanismi di azione antiossidante, vitamine E, C, A e carotenoidi, derivati fenolici, glutatone e tioli, ALA ed azioni sinergiche,

Botanicals: tonico-adattogeni, per il controllo del peso, oftalmici, per trattamento delle problematiche minori del tratto urinario, ad azione ipocolesterolemizzante.

Prodotti destinati a categorie specifiche:

alimenti per lattanti e per la prima infanzia aspetti dietetici nell'età evolutiva; formulazione di

prodotti dietetici ed integratori specifici,
allergie alimentari (in particolare al latte vaccino),
celiachia (prodotti privi di glutine),
disordini del metabolismo di aminoacidi (fenilalanina, tirosina),
diabete (prodotti per diabetici, edulcoranti artificiali),
galattosemia,
ipercolesterolemia ed ipertrigliceridemia.

sovrappeso ed obesità: cenni di terapia dietetica

Alimenti adatti ad un intenso sforzo muscolare: fabbisogni di nutrienti per l'attività sportiva,
integratori alimentari finalizzati all'apporto energetico o a reintegrare le perdite idrico-saline ,
prodotti a base di aminoacidi e proteine o a base di creatina, prodotti ad azione ergogenica
(ginseng, guaranà, ecc).

Nutrizione artificiale enterale e parenterale alterazioni dei fabbisogni nutrizionali nel paziente critico.

Fundamentals of human nutrition and nutritional and health objectives. Safety Requirements, RDA and LARN, Food Guidelines. Energy requirements.

Macronutrients: carbohydrates, lipids, proteins, protein requirements; Micronutrients: vitamins, classification minerals, organic-nutritional aspects, food sources; Essential nutrients (fatty acids, amino acids).

Food production and preservation techniques: effects on the nutritional value of foods. Food additives.

Food safety. Food labeling. Claims.

Health products: definitions, regulatory frameworks.

Novel foods definition and examples.

Functional foods, definition, labeling; Some examples: probiotics and prebiotics, phytosterols.

Food Supplements: Definition, Regulatory Framework, Composition, Guidelines, Labeling, Presentation, Advertising. Supplements based on:

- multivitamins / minerals

- fatty acids ω -3 and ω -6, primary and secondary cardiovascular prevention and epidemiological evidence.

- Antioxidants: classification, antioxidant action mechanisms, vitamins E, C, A and carotenoids, phenolic derivatives, glutathione and thioles, ALA and synergistic actions,

- Botanicals: tonic-adaptogenic, for weight control, ophthalmic, for treatment of minor problems of the urinary tract, with hypcholesterolemic action.

Foods for specific groups (FSG):

- baby food and early childhood dietary aspects in the evolutionary age; Formulation of dietary products and specific supplements,
- food allergies (particularly cow's milk),
- celiac disease (gluten-free products),
- Amino acid metabolism disorders (phenylalanine, tyrosine),
- diabetes (products for diabetics, artificial sweeteners),
- galactosemia,
- hypercholesterolemia and hypertriglyceridemia.
- Overweight and Obesity: Dietary Therapies
- Foods suitable for intense muscular effort: nutritional requirements for sports activities, nutritional supplements for energy input or reintegration of water-salt, amino acid-based products, proteins or creatine-based products, ergogenic products (Ginseng, guarana, etc.).
- Enteral and parenteral nutrition: hyper-metabolic status, changes in the nutritional needs of critical patients, nutrition therapy

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

- 1) Mannina, Daglia, Ritieni, "La chimica e gli alimenti" Zanichelli 2019, anche in edizione ebook
- 2) G. Liguri, "Nutrizione e dietologia" Zanichelli 2015
- 3) Prodotti Dietetici, Chimica tecnologia ed impiego, Evangelisti-Restani, PICCIN EDITORE

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=tjuv

Chimica dei Prodotti Cosmetici (CTF)

Chemistry of cosmetics products

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	FAR0038
Docente:	Prof.ssa Elena Ugazio (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116707192, elena.ugazio@unito.it
Corso di studio:	[f003-c504] laurea magistrale in chimica e tecnologia farmaceutiche - a torino
Anno:	4° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	CHIM/09 - farmaceutico tecnologico applicativo
Erogazione:	Blended
Lingua:	Italiano
Frequenza:	In parte obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto ed orale

PREREQUISITI

La studentessa/lo studente deve conoscere i principi di base di Chimica Organica, in modo particolare per quanto riguarda le principali classi di composti organici e i relativi gruppi funzionali.

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

L'insegnamento ha lo scopo di fornire alla studentessa/allo studente le conoscenze di base sulle principali materie prime di interesse cosmetico, sulla loro funzionalità, sulle tecniche formulative delle più importanti categorie di cosmetici e sui controlli di stabilità dei prodotti finiti. Nell'ambito dell'insegnamento vengono trattati gli aspetti normativi che regolano la produzione e la commercializzazione dei prodotti cosmetici, con particolare riferimento alle norme di etichettatura e di sicurezza d'uso. L'insegnamento è integrato da esercitazioni pratiche di laboratorio obbligatorie e da seminari tematici (a frequenza obbligatoria), tenuti in collaborazione con esperte/i del settore.

english

The teaching aims to provide the knowledge of ingredients, functionality and formulation techniques of the most important cosmetics and stability controls of the finished products. Moreover the teaching deals with legislation, labelling and safety of cosmetic products. The teaching is supplemented by mandatory laboratory practicals and seminars (mandatory) in collaboration with industry experts.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

Al termine dell'insegnamento, la studentessa/lo studente avrà appreso le nozioni fondamentali inerenti alla composizione, alle tecniche formulative e agli aspetti normativi dei principali prodotti cosmetici. Inoltre, attraverso le esercitazioni pratiche, avrà modo di verificare la capacità di realizzazione su piccola scala di alcune tra le più comuni forme cosmetiche e sarà in grado di individuare i requisiti salienti dei prodotti cosmetici, attraverso la lettura dell'etichetta.

english

At the end of the teaching, the student will have learned the basics regarding composition, formulation techniques and regulatory aspects of the main cosmetic products. In addition, through the practicals, the student will be able to prepare the most common cosmetic products and will be able to identify the fundamental requirements of cosmetic products by reading the label.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

Lezioni frontali e materiale multimediale accessibile sulla piattaforma di e-learning. L'insegnamento comprende anche, a frequenza obbligatoria, esercitazioni pratiche di laboratorio e alcune attività seminariali (tenute da esperte/i esterni).

english

Learning methods: lectures and material/quizzes and multimedial documents available on the e-learning platform. In addition, mandatory laboratory practicals and seminars (held by external experts).

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

La verifica dell'apprendimento prevede una prova scritta di due ore, costituita da tre domande a risposta aperta (con uguale peso ai fini del punteggio finale) sull'intero programma dell'insegnamento, che comprende anche gli argomenti trattati durante il laboratorio. In seguito alla correzione, l'elaborato viene commentato e discusso assieme alla studentessa/allo studente.

Oltre ai contenuti, vengono valutati la chiarezza espositiva e il corretto impiego di terminologia specialistica, nonché la capacità di collegare in modo logico i diversi concetti appresi. Nel caso siano state riscontrate risposte imprecise, incomplete o inadeguate, si procede con l'interrogazione orale sull'intero programma. Per essere eventualmente ammessi all'orale, è indispensabile aver comunque raggiunto la sufficienza nella prova scritta.

La votazione finale (in trentesimi) viene decisa e proposta alla candidata/al candidato al termine dell'esame e tiene conto sia dello scritto sia dell'orale (se sostenuto).

Fino al perdurare della situazione emergenziale, in accordo con quanto previsto dal Decreto Rettorale rep. 1097/2020, l'esame di profitto di Tecnologia e normativa dei prodotti cosmetici/Chimica dei prodotti cosmetici si svolgerà in modalità telematica (con piattaforma

webex).

La prova di verifica dell'apprendimento consisterà unicamente in un colloquio orale, costituito solitamente da tre domande, relative a tutto il programma svolto.

english

The written exam (two hours duration) consisting of three open-ended questions (with equal weight for the final score), covering the full program. After correction, the test is discussed with the student. In addition to the contents, exposure clearness and correct employment of specialised terminology as well as the ability to logically link the assimilated concepts are evaluated. If answers are found inaccurate, incomplete or inadequate, then the student will proceed with an oral exam on the whole program. The final mark (out of thirty) is decided and the candidate informed at the end of the examination. The mark takes into account both the written and the oral exam (if taken).

Until the emergency situation continues, in accordance with the provisions of the Rectoral Decree rep. 1097/2020, the ORAL exam of Technology and regulation of cosmetic products / Chemistry of cosmetic products will take place electronically (with webex platform).

PROGRAMMA

italiano

Definizione di cosmetico. Norme di riferimento riguardanti il settore cosmetico. Dalla Direttiva 76/768/CEE alla legge 713/86 al Regolamento (CE) 1223/2009: obiettivi ed innovazioni introdotte. Gli allegati. Etichettatura dei cosmetici e denominazione INCI. Durata di conservazione minima e PAO. Potenziali allergeni: obbligo di etichettatura. Divieto di sperimentazione animale e convalida dei metodi alternativi. Il REACH. Procedura di notifica. Persona responsabile. Valutazione della sicurezza. Sostanze CMR. Nanomateriali. Norme di buona fabbricazione. Glossario. Claims. Effetti indesiderabili da cosmetici e relativa segnalazione. Sorveglianza e RAPEX.

La preparazione di un cosmetico. Classificazione degli ingredienti e delle forme cosmetiche, convenzionali ed avanzate. Controlli sul cosmetico finito, studi di stabilità, test di invecchiamento accelerato. La valutazione dell'efficacia. Il pH in cosmetica.

Pelle: struttura e funzioni. L'epidermide ed il processo di cheratinizzazione. Il derma e l'ipoderma.

Collagene, elastina, GAG. Annessi cutanei: ghiandole sudoripare, sebacee. Lipidi epidermici e sebo.

Proprietà e classificazione dei tensioattivi in base alla struttura chimica e all'uso. Definizione di HLB e relativa scala. Tensioliti detergenti. Tonici e soluzioni idroalcoliche.

Peli e capelli: struttura, proprietà e ciclo vitale. Tipologie di prodotti e trattamento dei principali inestetismi. Colorazione del capello: le tinture.

Lipidi: classificazione ed usi. Siliconi di impiego cosmetico. La lipoperossidazione: meccanismo d'azione e strategie preventive. Antiossidanti e sequestranti.

Emulsioni: definizione, caratteristiche e metodi di preparazione. Meccanismi di instabilità e teoria DLVO. Sistemi multifasici di interesse cosmetico (emulsioni semplici O/A, A/O e A/S; emulsioni multiple; emulsioni a tre fasi; emulsioni-gel; microemulsioni). Classificazione degli emulsionanti.

Geli e modificatori reologici. Cenni di reologia e descrizione dei principali flussi.

Sudore e controllo degli odori corporei: deodoranti ed antitraspiranti.

Fragranze e prodotti della profumeria alcolica. Cenni alla storia del profumo. Famiglie olfattive.

Melanogenesi. Classificazione dei fototipi. Effetti delle radiazioni solari. Fattore di protezione solare e metodi di valutazione. Classificazione dell'SPF. Protezione UVA. Filtri UV ammessi e relativo meccanismo d'azione. Concetto di resistenza all'acqua. Prodotti doposole e autoabbronzanti.

Inquinamento microbico e metodi di sanitizzazione. Tecniche per la conta microbica. Classificazione dei conservanti ammessi. Challenge test.

Invecchiamento cutaneo. Sostanze idratanti, anti-età e per il trattamento di inestetismi della pelle. Cosmeceutici. Cosmetici naturali e biologici.

Parte pratica

Primariamente vengono riprese le norme di sicurezza in laboratorio e le regole per la classificazione e l'etichettatura delle sostanze pericolose secondo la normativa vigente. Le esercitazioni pratiche riguardano l'apprendimento delle tecniche per la formulazione, la realizzazione su piccola scala e il controllo di prodotti per la detergenza di pelle e capelli, di lozioni e tonici, di geli, di creme-gel, di emulsioni O/A, A/O e A/S, nonché la compilazione dell'etichetta per quanto riguarda l'elenco degli ingredienti (secondo INCI). Inoltre, vengono illustrate alcune tecniche strumentali per la valutazione delle proprietà cutanee e dell'efficacia dei cosmetici.

english

Definition of cosmetics and their functions. Legislative sources and cosmetic regulation: from Directive 76/768/EEC to Law 713/86 to Regulation (EC) 1223/2009. The Annexes. Labelling requirements and INCI. Date of minimum durability and PAO. Potential allergens. Animal testing and alternative methods. The REACH. Notification procedure. Responsible person. Cosmetic product safety report. Nanomaterials. Glossary. Product claims. Safety and undesirable effects. Cosmetic vigilance and market surveillance. RAPEX notifications. Classification of the ingredients and categories of both conventional and advanced cosmetic products. Good manufacturing practice. Controls on the finished cosmetic and accelerated test of stability. The effectiveness of cosmetic products. The pH in cosmetics. Structure and function of the skin. The epidermis and the keratinization process. The dermis and hypodermis. Collagen, elastin, GAG. Sweat and sebaceous glands. Epidermal lipids and sebum. Physical properties and life cycle of hair. Hair anomalies and specific treatments. Hair colorants. Properties and classification of surfactants. Definition and values of HLB. Personal cleansing products. Toners and lotions. Lipids: classification and uses. Silicone derivatives for cosmetic use. Lipoperoxidation. Antioxidants and chelators. Emulsions: definition and characteristics. Mechanisms of instability and DLVO theory. O/W, W/O, W/S, multiple systems, microemulsions, liquid crystals. Classification of emulsifiers. Gels and thickener agents. Principles of rheology. Deodorants and antiperspirants. Fragrances. Classification in olfactory families. Melanogenesis process. Classification of skin types. Effects of sunlight. UV-filters. SPF test. UVA protection. Water resistant products. Microbiological quality assurance. Preservatives. Challenge test. Skin aging. Moisturizers and anti-wrinkle products. Treatments for skin blemishes. Cosmeceuticals. Natural and organic cosmetics.

Practical exercises.

Firstly an explanation of the safety in laboratory and the current regulation for classification and labelling of dangerous substances. The student understand on a small-scale the most common cosmetics such as cleansing products for the body and hair (bath and shower preparations, shampoos), toners and lotions, gels, gel-emulsions, oil-in-water, water-in-oil, water-in-silicone emulsions. Moreover there are required to list the ingredients according to INCI. In addition, some instrumental techniques for the assessment of skin properties and efficacy of cosmetics are illustrated.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Harry's Cosmeticology Seventh Edition by J.B.Wilkinson and R.J. Moore. Longman Scientific and Technical.

Bovero A. Dermocosmetologia. Dall'ineestetismo al trattamento cosmetico. Milano: Tecniche Nuove; 2011.

Celleno L. Dermatologia cosmetologica. Milano: Tecniche Nuove; 2008.

D'Agostinis G., Mignini E., Manuale del cosmetologo, seconda edizione, Milano: Tecniche Nuove; 2014.

Proserpio G. Chimica e Tecnica Cosmetica, vol I e II, Milano: Sinerga ed. Tecnico Scientifiche; 1999.

Proserpio G., Racchini E., Manuale di cosmetologia, Milano: BCM Editrice; 2003.

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=7926

Chimica farmaceutica avanzata

ADVANCED MEDICINAL CHEMISTRY

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	STF0027
Docente:	Prof. Donatella Boschi (Titolare del corso) Prof. Francesca Spyraakis (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116707195, donatella.boschi@unito.it
Corso di studio:	[f003-c504] laurea magistrale in chimica e tecnologia farmaceutiche - a torino
Anno:	4° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	5
SSD attività didattica:	CHIM/08 - chimica farmaceutica
Erogazione:	Doppia
Lingua:	Inglese
Frequenza:	In parte obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto ed orale

OBIETTIVI FORMATIVI

ITALIANO

Il corso si propone di insegnare le moderne tecniche di progettazione e sintesi di composti di interesse chimico-farmaceutico.

ENGLISH

Didactic goals of this course

This course is focused on the design, synthesis of drugs. Both synthetic and computational techniques will be applied.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

ITALIANO

Al termine del corso gli studenti/studentesse sapranno applicare le moderne tecniche razionali e computazionali per la progettazione e l'ottimizzazione di farmaci, con particolare attenzione alle studio ed all'analisi delle interazioni farmaco-recettore.

ENGLISH

Students will be able to understand how drugs are designed. They will be able to correctly apply state of the art of computational techniques for the identification, design and optimization of drugs, paying particular attention to the interaction with the biological target.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Le lezioni saranno svolte in presenza e trasmesse in streaming tramite la piattaforma webex, secondo l'orario delle lezioni.

Gli studenti/studentesse potranno fruire delle registrazioni in differita, che saranno disponibili liberamente su moodle appena possibile.

Le esercitazioni di laboratorio del modulo di Computer-aided Drug Design si svolgeranno in presenza, saranno registrate e rese disponibili su moodle appena possibile.

ENGLISH

The classes will be held in person and broadcast online through webex, recorded and made available on the moodle platform as soon as possible.

The laboratory exercises for the Computer-aided Drug Design unit will be held in person, recorded and made available on the moodle platform.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Le conoscenze di Computer-aided Drug Design (Prof. Spyrakis), apprese durante le esercitazioni computazionali, verranno verificate tramite lo svolgimento di un compito che verrà affidato agli studenti/studentesse al termine del laboratorio e la redazione di un relativo elaborato. Gli studenti/studentesse verranno successivamente interrogati sul programma durante un colloquio orale, che si terrà per via telematica tramite webex.

Il voto del modulo di CADD sarà determinato dalla media delle votazioni ottenute nell'esame scritto e nell'esame orale.

L'esame sul programma (due crediti) di Chimica Farmaceutica Avanzata della Prof. Boschi avverrà a distanza tramite webex e sarà così strutturato:

- descrizione della scoperta di un nuovo farmaco, o di un potenziale nuovo farmaco entrato in fase clinica (si riporti in questo caso il numero dello studio), o di un candidato farmaco, avvenuta attraverso l'applicazione di una metodologia di sintesi avanzata. La scelta della scoperta da relazionare sarà fatta dallo studente che, con l'ausilio di tutti i motori di ricerca bibliografica a disposizione, dovrà essere in grado di trovare una fonte bibliografica primaria che descriva la scoperta. La presentazione della scoperta dovrà durare non più di 5 minuti (5 slides) e dovrà toccare i seguenti punti: struttura della molecola, applicazione terapeutica, meccanismo d'azione, descrizione della progettazione e della metodologia innovativa che ne ha permesso la scoperta e/o la sintesi, descrizione delle motivazioni che ne hanno governato la scelta da parte dello studente. La presentazione dovrà essere caricata in modalità "compito" il giorno prima dell'esame su moodle nello spazio dello studente. Poichè saranno visibili alcune presentazioni degli studenti che hanno già dato l'esame, non verranno ritenute valide presentazioni che riguarderanno un farmaco o una

molecola precedentemente descritta.

- discussione orale su una moderna metodologia vista a lezione e sulla sua applicazione per ottenere un determinato farmaco (a scelta del docente). Si chiede di essere forniti di pennarelli colorati a punta spessa e di fogli bianchi.

La votazione finale sarà determinata dalla media pesata delle votazioni ottenute nei due moduli

PROGRAMMA

ITALIANO

Meccanica Molecolare & Force Fields: Differenze fra la meccanica molecolare e gli approcci quantomeccanici. Force fields, energia potenziale delle molecole biologiche e minimizzazione dell'energia. Calcolo dell'energia potenziale: contributi di legame (stretching bending e torsionale) e di non-legame (interazioni elettrostatiche e di van der Waals). Esempi di alcuni noti force fields: MM2, Amber, CHARMM, OPLS. Atom types e atom names. Esempi di programmi di grafica molecolare: PyMOL, VMD.

Predizione della struttura tridimensionale delle proteine: Modelli semplici, stepwise e globali. Predizione dell'architettura delle catene laterali, dei loop e comparative protein modeling. Software di homology modeling (MODELLER, SwissModel) ed esempi di modellazione. Metodi threading e calcoli ab initio.

Dinamica e flessibilità delle proteine: Proteine come sistemi biologici flessibili ed in costante movimento. Scala temporale degli eventi biologici. Approcci di dinamica molecolare classica e force fields. Costruzione di un file di topologia, minimizzazione, equilibratura e dinamica molecolare. Analisi delle traiettorie risultanti. Dinamica essenziale, autovalori ed auto vettori. Tecniche di "accelerated Molecular Dynamics": modified potential (umbrella sampling), modified sampling (LES, REMD), modified dynamics (SHAKE algorithm, coarse-grained models). Binding kinetics in dinamica.

Le interazioni biologiche: Le interazioni biologiche e l'energia d'interazione, complessi proteina-ligando, proteina-DNA, proteina-proteina e proteina-acqua.

Proteine, acqua e stato di ionizzazione: Differenti ruoli delle molecole d'acqua, acqua di solvatazione, acque in cavità e nei siti di legame. Molecole d'acqua catalitiche ed acque a ponte in grado di mediare il riconoscimento fra proteine e ligandi. Programmi per calcolare il contributo energetico del solvente. Importanza di riprodurre accuratamente lo stato di ionizzazione di ligandi e residui del sito attivo. Il caso dell'HIV-1 proteasi.

Drug Design: Ligand-based drug design. Descrittori e proprietà molecolari. Idrofobicità, polarizzabilità, fattori elettronici e sterici. Modelli QSAR. Predizione dell'attività di nuovi composti tramite modelli QSAR: PCA e PLS. 3D-QSAR. Similarità tridimensionale. Comparative Molecular Field Analysis (CoMFA), Structure-based drug design. Chemoinformatica. Chimica combinatoriale. Classificazione degli algoritmi di docking. Point complementarity methods, systematic search, fragment-based methods, Monte Carlo, genetic algorithms, MD approaches, Tabú searches. Algoritmi di scoring: metodi basati su force field, funzioni empiriche e metodi knowledge-based. Il force field HINT. Problemi e limiti delle funzioni di scoring.

Virtual Screening: Librerie di composti. Il database ZINC. Creazione di un database di composti per analisi di virtual screening. Ligand-based e structure-based virtual screening. Creazione di un

modello farmacoforico. Screening, docking e consensus scoring. Introduzione al software FLAP, successivamente utilizzato nelle esercitazioni di laboratorio.

Esercitazioni pratiche computazionali:

Costruzione di un database di piccole molecole. Ligand-based e structure-based virtual screening. Costruzione di un farmacoforo, pharmacophore-based virtual screening. Simulazioni di dinamica molecolare e dinamica molecolare accelerata. Integrazione di dinamica molecolare e virtual screening; selezione ed identificazione delle conformazioni proteiche piú rappresentative. 3D-QSAR.

Poiché le nuove tecniche di screening applicate alla moderna progettazione di farmaci richiedono la realizzazione di nutrite library di composti ottenuti in tempi brevi e con metodi eco-sostenibili, verranno trattate le moderne metodologie sintetiche applicate all'ottenimento di nuovi farmaci:

- 1) Sintesi in fase solida: supporto solido, gruppo di ancoraggio, distacco dal linker, gruppi protettivi. Ortogonalità tra linker e gruppi protettivi.
- 2) Sintesi Combinatoriale: Definizione. Metodo combina e suddividi. Etichettatura: con peptidi, con nucleotidi, metodo del codice a barre.
- 3) Esempi di chimica combinatoriale per la scoperta di nuove benzodiazepine, difenilidantoini. Pianificazione di una sintesi combinatoriale: scaffold tipo ragno, tipo girino. Scienza dei microfluidi: microreattori, microseparatori, per sintesi in continuo.
- 4) Sintesi in parallelo: in soluzione ed in fase solida. Estrazione in fase solida. Uso di resine nella sintesi organica in soluzione. Uso di reagenti su supporto solido.
- 5) Esempi di sintesi su supporto solido di benzodiazepine e chinoloni.
- 6) Ricerca di nuovi agenti stimolanti dell'eritropoietina preparati attraverso chimica combinatoriale.
- 7) Reazioni multicomponente: Reazione di Hantzsch e sua applicazione alla sintesi della Nifedipina. Reazione di Passerini e sua applicazione alla sintesi della Bicalutamida. Reazione di Ugi e sua applicazione alla sintesi del Praziquantel.
- 8) Esempio di reazioni multicomponente nella scoperta di nuovi antitumorali inibitori di chinasi, di nuovi agenti antivirali (scoperta dell'Aplaviroc) e di nuovi antagonisti dell'ossitocina (scoperta del GSK221149A).
- 9) Sintesi Organica Assistita da Microonde (MAOS). Le microonde e i principi che governano il loro assorbimento da parte delle molecole. Ostante dielettrica, perdita dielettrica, fattore di dispersione. Reattori multimodali o monomodali.
- 10) Applicazioni di MAOS nella sintesi di eterocicli in chimica farmaceutica: sintesi del Gleevec e

del Sildenafil.

11) Flow Chemistry: principi, vantaggi, strumentazione. Esempi di sintesi di farmaci in flusso: ibuprofene, atropina, ciprofloxacina, rufinamide.

ENGLISH

Molecular Mechanics and Force Fields: Differences between molecular mechanics and quantum mechanics approaches. Force fields, potential energy of biological molecules and energy minimization. Calculation of the potential energy: stretching, bending, torsional, van der Waals and electrostatic contributions. Examples of the most known force fields, MM2, Amber, CHARMM, OPLS. Atom types and atom name. Examples of molecular graphic programs: PyMOL, VMD.

Protein structure prediction: Single and multiple sequence alignment. BLAST e PSIBLAST. Simple models, stepwise models and global models. Side chain prediction, loop prediction, comparative protein modeling. Examples of global modelling softwares (MODELLER, SwissModel) and of some modelling cases. Threading methods and ad initio calculations.

Molecular Dynamics: Proteins as flexible systems. Time scales for protein motions. Classical MD approaches and force fields. Building of a topology file, minimization, equilibration and MD runs. Analyses of MD trajectories. Essential dynamics, eigenvalues and eigenvectors. Accelerated MD variants: modified potential (umbrella sampling), modified sampling (LES, REMD), modified dynamics (SHAKE algorithm, coarse-grained models). Binding kinetics in dynamics.

Biological interactions: Protein-ligand, protein-DNA, protein-protein and protein-water recognition. The energetics of biological interactions.

Proteins, water and ionization state: The different roles of water molecules, solvation waters, waters buried in cavities and in binding pockets. Catalytic waters and waters mediating the interaction between proteins and substrates or inhibitors. Tools for calculating the solvent contribution. The importance of modelling the ionization state of ligands and binding pocket residues. The HIV-1 protease case.

Computational Drug Design: Ligand-based drug design. Molecular descriptors and molecular properties. Hydrophobicity, polarizability, electronic parameters, steric parameters. QSAR models. Prediction of the activity of new compounds using QSAR models: PCA and PLS. 3D-QSAR. 3D similarity. Comparative Molecular Field Analysis (CoMFA). Structure-based drug design. Chemoinformatics, virtual and real libraries. Combinatorial chemistry. Docking algorithm classification. Point complementarity methods, systematic search, fragment-based methods, Monte Carlo, genetic algorithms, MD approaches, Tabú searches. Scoring algorithm: force field based methods, knowledge based methods and empirical functions. The HINT force field. Problems and limits of the scoring functions.

Virtual Screening: Libraries of compounds. The ZINC website. Creation of a database. Ligand-based virtual screening and structure-based virtual screening. Creation of a pharmacophoric model. Screening, docking and consensus scoring. Introduction to the FLAP software used in the laboratory exercises.

New Synthetic Methods in Medicinal Chemistry: Combinatorial Chemistry, Parallel Synthesis, Solid-Phase Supported Synthesis, Multicomponents Reactions, Microwave assisted drug synthesis, Flow chemistry.

italiano

Scrivi testo qui...

english

Write text here...

italiano

Scrivi testo qui...

english

Write text here...

italiano

Scrivi testo qui...

english

Write text here...

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Testi consigliati:

- C. G. Wermuth, The Practice of Medicinal Chemistry, 3 edition, Academic Press (2008).
- Andrew Davis and Simon E Ward The Handbook of Medicinal Chemistry. Principles and Practice. Edited by The Royal Society of Chemistry, Cambridge (2015).
- Articoli scientifici forniti durante il corso

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=jtuf

Chimica Farmaceutica e Tossicologica I (CTF)

Medicinal Chemistry I

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	FAR0033
Docente:	Prof. Donatella Boschi
Contatti docente:	0116707195, donatella.boschi@unito.it
Corso di studio:	[f003-c504] laurea magistrale in chimica e tecnologia farmaceutiche - a torino
Anno:	3° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	8
SSD attività didattica:	CHIM/08 - chimica farmaceutica
Erogazione:	Doppia
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Consigliata
Tipologia esame:	Scritto ed orale

PREREQUISITI

buona conoscenza della Chimica Organica e dei concetti fondamentali di Fisiologia e Biochimica

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

Il corso si propone di illustrare l'azione dei farmaci sulla base delle loro caratteristiche chimiche e chimico-fisiche e gli approcci adottati per la loro progettazione. Vengono inoltre descritte le principali classi di chemioterapici e dei farmaci attivi sul sistema riproduttivo.

English

To afford the knowledge of different phases of drug action, of the physico-chemical parameters which influence their activity and of the principal classes of chemotherapeutic agents.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

Riconoscimento delle principali strutture dei farmaci appartenenti alle classi trattate nel programma e capacità di discutere le loro proprietà in termini di relazione struttura-attività e proprietà chimico fisiche

English

At the end of the course students will be able to identify the structures of the most commonly used drugs covered in the program and to analyze and discuss their chemical-physical properties

and their structure-activity relationships

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Il corso è interamente replicato in modalità telematica.

Le lezioni saranno trasmesse in streaming tramite la piattaforma webex, secondo l'orario delle lezioni.

Gli studenti potranno fruire delle registrazioni in differita, che saranno disponibili liberamente su moodle appena possibile.

Qualora le circostanze lo permettano, alcune lezioni si svolgeranno in aula e saranno trasmesse in streaming per gli studenti che non possono raggiungere la sede.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Esiste il solo esame finale, costituito da una prova scritta seguita da un colloquio orale.

Durante l'emergenza COVID-19, vista la sospensione degli esami in presenza e visto il decreto rettorale 1097/2020 che consente lo svolgimento di esami orali in modalità telematica l'esame scritto sarà svolto sulla piattaforma moodle mentre l'esame orale attraverso l'utilizzo della piattaforma webex. Le domande dell'esame scritto verranno assegnate in ordine sequenziale. Verrà fissato un tempo massimo per la risposta, scaduto il quale verrà proposta la domanda successiva. Non ci sarà la possibilità di correggere e o modificare le risposte date tornando indietro. Per l'esame orale verrà richiesto di scrivere con dei pennarelli colorati a punta spessa nero, rosso e blu su fogli bianchi e verrà richiesto di essere ripresi dalla videocamera mentre si scrive nel foglio bianco.

La prova scritta, della durata complessiva di 90 minuti e da svolgersi senza l'aiuto di appunti o libri, consiste di 3 domande, di ugual peso per il computo del punteggio, di cui una relativa alla parte generale del programma dell'insegnamento e due relative alla parte sistematica.

Per la parte generale la domanda verterà sulla discussione degli aspetti di farmacocinetica, farmacodinamica o di drug design riguardanti strutture di proposti farmaci o classi di farmaci. Per gli studenti che hanno frequentato il corso nel corrente anno accademico una simile discussione potrebbe anche riguardare le strutture riportate in un articolo originale di chimica farmaceutica il cui riferimento bibliografico verrà fornito almeno tre giorni prima dello scritto. Gli studenti potranno consultare l'articolo in sede d'esame.

Per la parte sistematica le domande vertono sulla discussione delle relazioni struttura-attività, delle interazioni con i bersagli specifici e delle proprietà chimico fisiche dei farmaci trattati nel programma; una domanda include la scrittura della struttura dei farmaci richiesti mentre l'altra il riconoscimento delle strutture date.

Dopo la correzione degli scritti lo studente viene convocato per una prova orale. Questa consiste in:
- una revisione della prova scritta in cui lo studente viene informato sui criteri di correzione e può fornire precisazioni che potrebbero consentire la modifica del giudizio.

- un approfondimento orale relativo a tutto il programma, volto ad accertare la capacità di esporre ed argomentare criticamente le conoscenze acquisite.

Lo scritto integrato dalla discussione e l'approfondimento su tutto il programma hanno ugual peso sul voto finale.

PROGRAMMA

ITALIANO

Parte generale

DEFINIZIONI: Definizione di Chimica Farmaceutica, Farmaco, Forma Farmaceutica, Specialità medicinale.

Nomenclatura dei Farmaci: nome chimico, nome comune, nome brevettato.

Sistemi di classificazione dei farmaci: 1. Origine del farmaco, 2. Effetto farmacologico, 3. Struttura chimica, 4. ATC (Anatomico-Terapeutico-Chimico)

FASE FARMACEUTICA:

1. Forme Farmaceutiche

2. Vie di Somministrazione: a. Topico, b. Sistemico: i. Enterale (Orale (per os), Sublinguale, Rettale), ii. Parenterale: iniezione endovenosa (e.v.), iniezione intramuscolare (i.m.), iniezione sottocutanea (s.c.).

iii. Transdermica. Iv. Inalatoria

3. Metabolismo di primo passaggio

FASE FARMACOCINETICA:

Assorbimento

Diffusione: 1. Paracellulare, 2. Transcellulare: a. Diffusione passiva, b. Diffusione facilitata, c. Trasporto attivo, d. Trasporto vescicolare.

Proprietà chimico-fisiche che influenzano l'assorbimento: Comportamento acido-base (pKa), Solubilità, Acidi e basi polifunzionali, sostanze anfotere, legame con le proteine plasmatiche, Lipofilia (Log P, Log D, cLog P), lipofilia e comportamento acido/base, Dimensione molecolare, Regola del 5 (regola di Lipinski), Biodisponibilità, AUC.

Distribuzione a perfusione-limitata, Distribuzione a permeabilità-limitata, Legame con le proteine plasmatiche, Accumulo, Barriera ematoencefalica, Barriera placentare

Metabolismo

FASE I: ossidazione al C, all'N, allo S, al P Cit P450 dipendenti, ossidazione non CYP450 dipendenti, riduzione, idrolisi.

FASE II: glucuronazione, sulfoconiugazione, coniugazione con aminoacidi, coniugazione con glutatione, metilazione ed acetilazione. Esempi: metabolismo del propranololo, della codeina, della morfina e del PAS.

Fattori che influenzano il metabolismo.

Eliminazione

Polmonare, biliare, renale.

Dosaggio dei farmaci. Tempo di emivita. Clearance.

Aspetti farmacocinetici implicati nella progettazione dei farmaci. Strategie di drug design adottate per il:

- Miglioramento di proprietà lipofile/idrofile:Variazione sostituenti alchilici o arilici, Variazione dei gruppi funzionali polari, Variazione della pka, Sostituzione dei gruppi polari con bioisosteri.
- Miglioramento stabilità metabolica/chimica:Protezioni steriche, Bioisosteri ed effetti elettronici e sterici, Sostituenti che bloccano il metabolismo, Spostamento di gruppi, Variazione di anelli o di sostituenti su di essi
- Miglioramento metabolismo ed escrezione
- Direzioneamento
- Riduzione della tossicità
- Profarmaci: per prolungare la durata d'azione, per mascherare la tossicità e gli effetti collaterali, per ridurre la solubilità in acqua, per migliorare la solubilità in acqua, per direzionare i farmaci, per migliorare la stabilità chimica.
- Associazione di Farmaci

FASE FARMACODINAMICA

Farmaci strutturalmente aspecifici, Farmaci strutturalmente specifici che hanno come bersaglio i recettori

Interazioni coinvolte nel complesso Farmaco_Recettore: i. legame ionico, ii. interazioni ione-dipolo, iii. interazioni dipolo-dipolo, iv. interazioni ione – dipolo indotto, v. legame idrogeno, vi. forze di dispersione di van der Waals vii. interazioni idrofobiche, viii. legami covalenti

Interazione stereospecifiche farmaco-recettore: Isomeri conformazionali, Isomeri configurazionali, definizione di eutomero, distomero, rapporto eudismico. Aspetti farmacodinamici e farmacocinetici governati dall'isomeria ottica.

Struttura e funzioni dei recettori: Sinapsi. Neurotrasmettitore. Recettore (tipi e sottotipi). Attivazione (Adattamento indotto).

Recettori di membrana:

- Recettori a canali ionici (ionotropi) con esempio di agonisti e antagonisti: rec. nicotinico della acetilcolina, recettore GABA_A per l'acido γ -aminobutirrico (GABA): benzodiazepine e barbiturici.
- Recettori accoppiati a proteine G (metabotropi)
- iii. Recettori ad attività enzimatica intrinseca (associati a Kinasi)

Recettori intracellulari

Recettori come bersaglio di farmaci: definizione di Agonista, Agonista pieno, Agonista parziale, Potenza, Efficacia.

Antagonismo ai recettori: 1. Reversibile Competitivo, 2. Reversibile non competitivo (antagonista allosterico), 3. Irreversibile

Enzimi come bersaglio di farmaci

Legame del substrato al sito attivo. Ruolo catalitico. Regolazione degli enzimi. Controllo interno ed esterno. Isoenzimi. Cinetica Enzimatica: Eq. di Michaelis-Menten.

Inibitori enzimatici: i. Reversibili: 1. Competitivi (es. sulfamidici, Inibitori della Diidrofollato-reduttasi, Inibitori della cicloossigenasi), 2. non-competitivi (es. inibitori della Trascrittasi inversa come anti-HIV, Inibitori non nucleosidici della RT); ii. Irreversibili: 1. non-specifici (della acetilcolinesterasi: DIFLUOS), 2. diretti al sito attivo (aspirina, antibiotici β -lattamici), 3. kcat, o "per suicidio"(inibitori delle β -lattamasi, Inibitori dell'ornitina decarbossilasi, Inibitori della pompa protonica (Ipp) quali antiulcera); iii. Analoghi dello stato di transizione (Inibitori della adenosina deaminasi, inibitori della renina, inibitori della hiv proteasi)

Acidi nucleici: DNA ed RNA come bersaglio di farmaci

- Agenti intercalanti (es. pro flavina, cloroquina, dactinomicina, doxorubicina). Veleni della topo isomerasi: chinoloni. ii. Agenti alchilanti (mostarde azotate, nitroso uree, busulfan, cis-platino, dacarbazina, mitomicina C, Agenti che provocano interruzioni nelle catene: tagliatori di catene (bleomicina), terminatori di catene (Aciclovir)

Altri bersagli di farmaci: Proteine di trasporto, Lipidi, Proteine strutturali.

Il processo di ricerca e sviluppo di un farmaco

- Identificazione di un prototipo: a. Screening di sostanze di origine naturale: i. Regno vegetale, ii. Regno animale, iii. Microorganismi, iv. Mare, v. Veleni e tossine, b. Medicina popolare, c. Screening di librerie di prodotti di sintesi, d. Farmaci già esistenti: i. Me too, ii. Me better, iii. Ottimizzazione selettiva degli effetti collaterali (SOSA), e. Modulazione ligandi naturali, f. Serendipity

2. Studio delle Relazioni Struttura-Attività

3. Ligand base drug design

- Structure-based drug design

Parte sistematica

Antibiotici: penicilline, cefalosporine, carbapenemi di sintesi, monobattami, cicloserina, fosfomicina, macrolidi, amfenicoli, tetracicline, aminoglicosidi, rifamicine, polimixine

Antibatterici di sintesi: Chinolonici: prima generazione (acido nalidissico, acido ossolinico, cinossacina, flumechina); seconda generazione: fluorochinoloni (ciprofloxacina, norfloxacina, levofloxacina); terza generazione (grefapfloxacina, sparfloxacina). Sulfamidici.

Antimicobatterici: Antitubercolari: isoniazide, Pirazinamide, Etionamide, Etambutolo, Acido p-amminosalicilico. Antileprotici: Dapsone, Clofazimina

Antifungini: antifungini basati sull'ergosterolo di membrana: 1. Antibiotici polienici, 2. Azoli. Farmaci antifungini che agiscono sulla parete cellulare: Echinocandine, fluocitosina, griseofulvina.

Antimalarici: alcaloidi della china, 4 aminochinoline, 9-aminoacridine, inibitori della diidrofollato reduttasi, derivati biguanidici e triazinici simmetrici, artemisinina e lattoni sesquiterpenici, naftochinoni, associazioni.

Antivirali: 1. farmaci attivi su virus a DNA (antierpetici) 2. farmaci attivi su virus a RNA. 3. Farmaci anti-aids:

inibitori della trascrittasi inversa (rt), inibitori della proteasi. 4. Farmaci antiinfluenzali. 5. Farmaci

anti SARS-CoV2

Antitumorali: farmaci che agiscono direttamente sugli acidi nucleici: agenti alchilanti e metallanti, agenti intercalanti, agenti che tagliano il filamento del DNA, antimetaboliti, antimitotici, inibitori della trasduzione dei segnali.

Analisi ed interpretazione di un articolo originale di chimica farmaceutica. Descrizione delle modalità d'esame.

Esame: prova scritta e prova orale

ENGLISH

Introduction, definitions and objectives, a brief history of drugs, drug nomenclature and classification.

Phases of drug action

Pharmaceutical phase: pharmaceutical formulations, drug administration routes, drug dissolution.

Pharmacokinetic phase: Absorption; Distribution and accumulation; Metabolism: biotransformation of drugs (phase 1) and conjugation reactions (phase 2); Excretion.

Chemico-physical properties that influence the pharmacokinetic phase and related molecular descriptors: solubility, lipophilic-hydrophilic balance and logP, ionisation and pKa. Pharmacokinetic aspects of drug design: prodrugs.

Pharmacodynamic phase: structurally specific and non-specific drugs. The concept of receptor. Classification of receptors: intracellular and membrane receptors (ionotropes and metabotropes). Structure of different receptors. Enzymes and nucleic acids as drug targets.

Drug discovery and development: pharmacophore search and drug design.

Drug classes:

Antibiotics: penicillins, cephalosporins, synthetic carbapenems, monobactams, cycloserine, fosfomicin, macrolides, aminoglycosides, tetracyclines, aminoglycosides, rifamycins, polymyxins

Synthetic antibacterials: Quinolones: first generation (nalidixic acid, oxolinic acid, cinoxacin, flumechin); second generation: fluoroquinolones (ciprofloxacin, norfloxacin, levofloxacin); third generation (grepafloxacin, sparfloxacin). Sulfonamides.

Antimicrobials: Antituberculosis: isoniazid, Pyrazinamide, Ethionamide, Ethambutol, p-aminosalicylic acid. Antileprotics: Dapsone, Clofazimin

Antifungals: antifungals based on membrane ergosterol: 1. Polyene antibiotics, 2. Azoles. Antifungal drugs that act on the cell wall: Echinocandins, fluocytosine, griseofulvin.

Antimalarials: cinchona alkaloids, 4 aminoquinolines, 9-aminoacridines, dihydrofolate reductase inhibitors, symmetrical biguanide and triazine derivatives, artemisinin and sesquiterpene lactones, naphthoquinones, combinations.

Antivirals: 1. drugs active on DNA viruses (antiherpetics) 2. drugs active on RNA viruses. 3. Anti-aids drugs: reverse transcriptase (rt) inhibitors, protease inhibitors. 4. Anti-influenza drugs. 5. Anti SARS-CoV2 drugs

Antitumor: drugs that act directly on nucleic acids: alkylating and metallizing agents, intercalating agents, agents that cut the DNA strand, antimetabolites, antimitotics, signal transduction inhibitors.

Analysis and interpretation of an original article of medicinal chemistry. Description of the examination procedures.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Testi consigliati:

G.L. Patrick, G. Costantino, Chimica Farmaceutica, Edises, (2015).

G. Greco, Farmacocinetica e Farmacodinamica su basi chimico-fisiche, Loghia (2007).

A. Gasco F. Gualtieri, C. Melchiorre, Chimica farmaceutica Seconda edizione, Casa Editrice Ambrosiana, Rozzano, (2020).

Wilson & Gisvold, Chimica farmaceutica, casa editrice Ambrosiana (2014).

T.L. Lemke, D.A. Williams, Foye's Principi di Chimica Farmaceutica, VI ed., Piccin (2014).

G. Greco, Farmaci antibatterici, Loghia (2009).

R. Silverman, M. Holladay , Manuale di Chimica Farmaceutica. Progettazione, meccanismo d'azione e metabolismo dei farmaci, I edizione italiana, Edra (2015)

C.G. WERMUTH, Le applicazioni della Chimica Farmaceutica, EdiSES, (2000)

G. Greco, Farmaci Antibatterici, Loghìa (2009)

Testi di consultazione:

C.G. Wermuth, The practice of Medicinal Chemistry, Fourth Edition Academic Press,(2015).

J.B. Taylor and D. J. Triggle, *Comprehensive Medicinal Chemistry*, II ed., Elsevier, (2006).

D. J. Abraham, *Burger's Medicinal Chemistry and Drug Discovery*, Sixth Edition (2003).

NOTA

Italiano

Lo studio richiede una buona conoscenza della Chimica Organica e dei concetti fondamentali di Fisiologia e Biochimica

English

Good knowledge of Organic Chemistry and the fundamental concepts of Biochemistry and Physiology.

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=e523

Chimica Farmaceutica e Tossicologica I (Farmacia)

Medicinal chemistry

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	FAR0059
Docente:	Prof. Francesca Spyrakis (Titolare del corso) Prof. Loretta Lazzarato (Titolare del corso)
Contatti docente:	011 6707185, francesca.spyrakis@unito.it
Corso di studio:	[f003-c503] laurea magistrale in farmacia - a torino
Anno:	3° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	8
SSD attività didattica:	CHIM/08 - chimica farmaceutica
Erogazione:	Doppia
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Consigliata
Tipologia esame:	Scritto ed orale

PREREQUISITI

Conoscenze di base di fisiologia, biochimica e chimica organica.

PROPEDEUTICO A

Chimica Farmaceutica II

OBIETTIVI FORMATIVI

ITALIANO

Parte generale : fornire le basi concettuali della Chimica Farmaceutica, disciplina che "Concerne l'invenzione, la scoperta, l'identificazione e la preparazione di sostanze biologicamente attive, lo studio del loro metabolismo, l'interpretazione del loro meccanismo d'azione e la definizione delle relazioni struttura-attività' (da Glossario IUPAC)"

Parte descrittiva : descrivere in termini di struttura, meccanismo d'azione ed effetto farmacologico-terapeutico le principali classi di agenti chemioterapici ovvero farmaci per il trattamento di patologie dovute alla presenza nell'organismo di microrganismi/parassiti patogeni. Verranno descritte anche le principali classi di agenti

Requisiti per frequentare il corso: Conoscenze di base di fisiologia, biochimica e chimica organica.

ENGLISH

Goal of the course: the course provides students with the concepts required to understand how drugs act, being drugs chemical compounds whose biological activities derive from their chemical structures and physico-chemical properties. In particular the course is divided into two parts. The first general part concerns the fundamental concepts of medicinal chemistry, according to the

IUPAC definition : medicinal chemistry deals with the design, discovery, identification and synthesis of biologically active compounds, the study of their metabolism, the interpretation of their mechanism of action and the description of structure-activity relationship.

The second part of the course concerns the description in terms of structure, mechanism of action, structure-activity relationships (SAR) of the main classes of drugs acting on parasites: bacteria, fungi, viruses, protozoa, tumor cells

Requirements to attend the course: Basic knowledge of physiology, biochemistry, organic chemistry.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

ITALIANO

La conoscenza critica dei contenuti del programma

ENGLISH

The reasoned knowledge of the program

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Visto il perdurare delle misure in atto per evitare la diffusione del COVID, le lezioni verranno svolte a distanza in modalita' webex.

Se e quando la disponibilita' delle aule lo consentira', alcune lezioni potranno essere svolte in presenza.

Sulla piattaforma moodle (e-learning) saranno garantite le registrazioni e/o contenuti audiovisivi di supporto per un'ottimale fruizione del corso.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

La prova scritta che precede la prova orale, ha lo scopo di verificare se lo studente ha acquisito i requisiti minimi di conoscenza delle classi dei farmaci trattati per poter accedere alla discussione orale. I requisiti minimi consistono nel conoscere la struttura dei principali farmaci trattati nel corso, la loro nomenclatura, il meccanismo d'azione, le relazioni struttura-attività, nonché i principi di chimica farmaceutica generale. La prova orale consistera' nella correzione della prova scritta e nella discussione di tematiche inerenti al programma. Lo scopo della prova orale e' quello di verificare il grado di apprendimento d'insieme della disciplina.

Durante il periodo di emergenza COVID le modalita' di esame a DISTANZA consistono nella prova scritta che lo studente svolgera' da casa utilizzando la piattaforma webex. Dovra' essere munito di una videocamera orientata sul foglio sul quale rispondera' alle domande. Queste verranno rese disponibili sulla piattaforma moodle contestualmente all'inizio della prova che durera' un'ora (1.0 h). Allo scadere del termine lo studente dovra' fotografare con lo smartphone i fogli scritti e condividerli

sulla posta elettronica con la/le docenti.

La prova orale si svolgerà sempre a distanza sulla piattaforma webex.

Qualora si individuasse la possibilità di svolgere gli esami in presenza, compatibilmente con la disponibilità delle aule, le/gli studentesse/studenti, verranno avvisati con le consuete modalità

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

Slides in ppt e registrazione lezioni

PROGRAMMA

Italiano

Parte generale :

Introduzione. Genesi dei farmaci. La ricerca dei principi attivi (drug discovery). Lo sviluppo di un farmaco (drug development)

Fasi dell'azione di un farmaco. La fase farmaceutica. Somministrazione dei farmaci e relative forme farmaceutiche. La fase farmacocinetica. Il concetto di ADME. Assorbimento del farmaco. Distribuzione ed accumulo. Metabolismo. Reazioni di fase I e di fase II. Escrezione. Strategie di miglioramento delle proprietà farmacocinetiche di un farmaco. I pro-farmaci. Drug delivery systems. Ruolo del bilancio idrofilo-lipofilo di un farmaco nella fase farmacocinetica. Cenni al coefficiente di ripartizione e distribuzione. La fase farmacodinamica. Farmaci strutturalmente aspecifici. Meccanismo d'azione. Farmaci strutturalmente specifici. Il concetto di recettore (senso lato).

Interazione farmaco-recettore. Il concetto di relazione struttura-attività (SAR). Proprietà chimico-fisiche ed attività biologica. Isosteria e bioisosteria.

Parte descrittiva

Disinfettanti-antisettici. Disinfestanti. Antibatterici. Antiprotozoari. Antibiotici. Antimicotici. Antivirali. Chemioterapici antitumorali

English

Introduction. The first part of the course covers the general principles of medicinal chemistry. Drug discovery and development from natural sources to rational drug design.

The three phases of drug action. The pharmaceutical phase : the routes of administration and the dosage forms. The pharmacokinetic phase : the study of the parameters that control the walk of the drug from its point of administration to its site of action. The pharmacodynamic phase : the study of the interaction of the drug with its target. Description of some common drug targets (receptors, enzymes, nucleic acids, membranes and walls).

The second part of the course concerns the description of specific drug classes by covering the structures and mechanisms of action of drugs used for the treatment of infectious diseases and cancer chemotherapy

Antiseptics and disinfectants. Parasite chemotherapy, Antimycobacterial agents, Antibiotic agents, Antifungal agents, Antiviral agents, Cancer chemotherapy

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Chimica Farmaceutica a cura di A. Gasco, F. Gualtieri, C. Melchiorre. Edizione 2020. Zanichelli

L.G. Patrick "An Introduction to medicinal chemistry" Oxford University Press. Edizione italiana EDISES

W.O.Foye, Principi di Chimica Farmaceutica, Piccin Wilson and Gisvold's "Textbook of Organic Medicinal and Pharmaceutical Chemistry", Lippincott, Philadelphia "The Practice of Medicinal Chemistry" Edited by C.G.Wermuth, Academic Press, London

W.O.Foye, Principi di Chimica Farmaceutica, l'essenziale, Piccin 2017

NOTA

Modalità d'esame: prova orale preceduta da test valutativo scritto

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=c563

Chimica Farmaceutica e Tossicologica II (CTF)

Medicinal chemistry II

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	FAR0035
Docente:	Prof. Clara Cena (Titolare del corso) Prof. Massimo Bertinaria (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116707154, clara.cena@unito.it
Corso di studio:	[f003-c504] laurea magistrale in chimica e tecnologia farmaceutiche - a torino
Anno:	4° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	8
SSD attività didattica:	CHIM/08 - chimica farmaceutica
Erogazione:	Doppia
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Consigliata
Tipologia esame:	Scritto ed orale

PREREQUISITI

Chimica Farmaceutica e Tossicologica I

OBIETTIVI FORMATIVI

ITALIANO

Descrizione delle principali classi di farmaci agenti sul sistema nervoso centrale e periferico, sistema cardiovascolare, gastroenterico e farmaci per i disordini endocrini e metabolici. Tali classi di farmaci verranno discusse in termini di struttura, relazioni struttura-attività e meccanismo d'azione.

Il corso di Chimica farmaceutica e tossicologica II è il contesto in cui le conoscenze acquisite precedentemente nei corsi di chimica generale ed inorganica e, soprattutto, di chimica organica, biochimica e chimica farmaceutica e tossicologica I vengono applicate allo studio delle strutture chimiche dei farmaci. Lo studente, proseguendo di fatto il percorso avviato con il corso di Chimica farmaceutica e tossicologica I, comprende le relazioni che legano la struttura chimica di un farmaco alla sua attività farmacologica e si costruisce solide basi su cui sviluppare e tenere costantemente aggiornate le sue competenze sui farmaci. Il più importante obiettivo formativo del corso è quello di trasmettere un approccio razionale alla comprensione dell'attività dei farmaci e alla loro progettazione.

Il corso di chimica farmaceutica e tossicologica II rappresenta una tappa fondamentale per realizzare l'insieme di competenze specifiche sul farmaco essenziali per un laureato nel settore farmaceutico implementando inoltre competenze uniche per la comprensione delle relazioni tra la struttura chimica e l'attività delle molecole. Il corso fornisce le basi per il corso di chimica farmaceutica avanzata.

ENGLISH

The goal of the course is the description of the main classes of drugs acting on central nervous system, peripheral nervous system, cardiovascular and gastrointestinal systems as well as drugs for metabolic and endocrine disorders. These classes of drugs will be described in terms of chemical structure, mechanism of action and structure-activity relationships.

Within the course of Medicinal Chemistry II students finally learn to apply the knowledge previously acquired from the courses of General and Inorganic Chemistry and, above all, of Organic Chemistry, Biochemistry and Medicinal Chemistry I, to the study of chemical structures of drugs. Following a path started with the course of Medicinal Chemistry I, students understand the relationships that link the chemical structure of a drug to its pharmacological activity and build solid foundations on which to develop and keep constantly updated their skills on drugs. The most important training objective of the course is to transmit a rational approach to understanding the activity of drugs.

The courses of Medicinal Chemistry II represent a fundamental step to realize a set of specific skills on drugs, which is uniquely owned by graduates in pharmaceutical chemistry and technology among health professionals. The knowledge acquired within this course is also fundamental for the understanding of Advanced Medicinal Chemistry course.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

ITALIANO

Conoscenza e capacità di comprensione:

Conoscere per ciascuna delle classi di farmaci inserite in programma la struttura del farmacoforo e per i principi attivi più significativi della classe, indicati dal docente, conoscere le modulazioni strutturali che il farmacoforo ha subito.

Comprendere per ciascuna classe di farmaci le relazioni esistenti tra struttura chimica e attività del farmaco, intesa sia come profilo ADME (assorbimento, distribuzione, metabolismo, escrezione), sia come interazione farmacodinamica con il target. Comprendere il meccanismo d'azione e quindi i processi fisiopatologici con cui il farmaco va ad interferire.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione:

Saper riconoscere strutture chimiche di farmaci commentati in aula e, per analogia, anche le strutture di congeneri. Saper applicare le conoscenze di chimica organica alla discussione delle strutture chimiche di principi attivi e al commento dei modelli di interazione chimica con macromolecole biologiche; sapere giustificare sulla base della struttura chimica il profilo farmacodinamico e farmacocinetico di principi attivi.

Autonomia nella produzione intellettuale e nel giudizio critico:

Essere capace di proporre anche per strutture chimiche di farmaci non commentate a lezione ipotesi plausibili di interazione con il target macromolecolare, saper interpretare e commentare le proprietà chimico-fisiche, il profilo farmacocinetico; proporre modifiche strutturali utili per migliorare l'attività

sulla base delle conoscenze acquisite di relazioni struttura-attività.

Soft skill:

Comunicare con chiarezza e buona padronanza di linguaggio concetti anche piuttosto complessi di chimica organica; analizzare gli elementi che compongono una struttura chimica per dedurre la sua appartenenza ad una classe, per attribuire alla molecola nel suo insieme un meccanismo, una proprietà o la capacità di interagire chimicamente con i bersagli biologici; sviluppare la capacità di ragionare criticamente su problemi in ambito chimico-farmaceutico

ENGLISH

Knowledge and understanding:

Knowledge, for each of the classes of drugs included in the program, of the structure of the pharmacophore and for the most significant active substances of the class, indicated by the teacher, knowledge of the structural modulation that the pharmacophore has undergone.

Understanding for each class of drugs the relationships between chemical structure and drug activity, considering both the ADME profile (absorption, distribution, metabolism, excretion), and the pharmacodynamic interaction with the target. Understanding the mechanism of action and therefore the pathophysiological processes in which each drug interferes.

Ability to apply knowledge and understanding:

Ability to recognize chemical structures of drugs commented in the classroom and by analogy the congeners' structures. Ability to apply the knowledge of organic chemistry to the discussion of the chemical structures of active substances and to the commentary of the models of chemical interaction with biological macromolecules; knowing how to justify the pharmacodynamic and pharmacokinetic profile of active substances on the basis of the chemical structure.

Autonomy in intellectual production and critical judgment:

Being able to propose even for chemical structures of drugs not commented during lectures plausible hypotheses of interaction with the macromolecular target, knowing how to interpret and comment the chemical-physical properties, the pharmacokinetic profile; propose structural changes useful to improve the activity on the basis of the acquired knowledge of structure-activity relationships.

Soft skills:

Communicating clearly and with a good mastery of language rather complex concepts of organic chemistry; analysing the elements that make up a chemical structure to deduce or attribute to the molecule as a whole a mechanism, a property, the ability to interact chemically with biological targets; developing the ability to reason critically on problems in the chemical-pharmaceutical field

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Corso erogato in modalità doppia

In fondo alla pagina è disponibile il link alla pagina moodle.

Emergenza COVID-19

Nella settimana dal 13 al 17 settembre le lezioni si terranno in modalità a distanza. A partire dal 20 settembre sulla base della disponibilità degli spazi didattici le lezioni si svolgeranno per la maggior parte in aula e saranno trasmesse in streaming per gli studenti che non possono raggiungere la sede.

Si ricorda che per accedere a tutte le sedi di UniTo è obbligatorio essere in possesso di green pass.

Per le lezioni a distanza via Webex gli studenti dovranno collegarsi alla sala riunioni personale dei docenti:

<https://unito.webex.com/meet/clara.cena>

<https://unito.webex.com/meet/massimo.bertinaria>

Attenzione, la lezione di giovedì 23 settembre ore 9.00 potrà essere seguita al seguente link:

<https://unito.webex.com/unito/j.php?MTID=m1191e3e313f207d860190b442f224246>

Numero riunione: 2732 396 1875

Password riunione: qrPcHmun282

Gli studenti potranno fruire delle registrazioni in differita, che saranno disponibili liberamente su moodle appena possibile.

Si raccomanda di consultare spesso l'orario delle lezioni per seguire eventuali aggiornamenti sulla modalità di svolgimento delle lezioni.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

ITALIANO

Modalità d'esame

Esiste il solo esame finale, costituito da una prova scritta seguita da un colloquio orale.

La prova scritta, della durata di 90 minuti, da svolgersi senza l'aiuto di appunti o libri, consiste di 3 domande, di ugual peso per il computo del punteggio.

Per la parte sistematica le domande vertono sulla discussione delle relazioni struttura-attività, delle interazioni con i bersagli specifici e delle proprietà chimico fisiche dei farmaci trattati nel programma; le domande includono la scrittura della struttura dei farmaci e/o il loro riconoscimento.

Dopo la correzione degli scritti, se lo scritto risulta sufficiente, lo studente viene convocato per una prova orale. Questa consiste in:

- una revisione della prova scritta in cui lo studente viene informato sugli esiti della correzione e può fornire precisazioni che potrebbero consentire la modifica del giudizio.
- un approfondimento orale relativo a tutto il programma, volto ad accertare la capacità di esporre ed argomentare criticamente le conoscenze acquisite.

Lo scritto integrato dalla discussione e l'approfondimento su tutto il programma hanno ugual peso sul voto finale.

- Modalità di esame in emergenza Covid-19 -

Durante l'emergenza COVID-19, vista la sospensione degli esami in presenza e visto il decreto rettorale 1097/2020 che consente lo svolgimento di esami orali in modalità telematica l'esame di chimica Farmaceutica e Tossicologica II (CTF) sarà svolto in forma orale attraverso l'utilizzo della piattaforma webex con le seguenti modalità:

Gli studenti iscritti all'appello saranno suddivisi in gruppi (5-7 studenti) e per ogni gruppo sarà calendarizzata una riunione webex avente valore di convocazione all'appello.

Gli studenti si collegheranno via webex alla riunione convocata dai docenti nell'orario stabilito. Il link sarà reso disponibile sulla piattaforma moodle o inviato via mail agli iscritti.

Gli studenti dovranno mantenere la videocamera accesa durante il corso dell'esame.

Prima di essere esaminati gli studenti dovranno mostrare un documento attestante l'identità.

La prima domanda sarà sostitutiva dello scritto e consisterà nella proiezione a video di tre strutture di farmaci che lo studente dovrà identificare. Per ogni struttura lo studente dovrà quindi descrivere:

classe d'appartenenza

target molecolare

meccanismo d'azione

elementi strutturali importanti per l'attività biologica

SAR, evidenziando il loro ruolo nella farmacocinetica e nella farmacodinamica

Rispondendo in maniera sufficiente su almeno due strutture lo studente sarà ammesso alle domande successive, viceversa la prova dovrà intendersi insufficiente.

In caso di risposta sufficiente, allo studente saranno poste ulteriori due domande aperte che

verranno sul programma del corso. Lo studente risponderà descrivendo a voce e scrivendo su un foglio strutture e meccanismi.

English

Final examination consists in a written test followed by an oral examination.

Written part of the examination contains three open questions of equal importance in the determination of final score.

Questions requires the knowledge of drug structures, target structures, and structure-activity relationships of the drug classes described in the course.

After written examinations students are examined to ascertain:

the critical knowledge of the subject; the ability to discuss in details, using appropriate scientific language, important aspects of medicinal chemistry.

Written examination and oral examination are of equal importance in the determination of the final score.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

ITALIANO

ENGLISH

PROGRAMMA

ITALIANO

Farmaci che agiscono sul sistema nervoso autonomo (SNA):

- Farmaci del sistema colinergico: acetilcolina; agonisti muscarinici diretti; colinomimetici indiretti (inibitori dell'acetilcolinesterasi reversibili ed irreversibili); antagonisti muscarinici; agonisti nicotinici, antagonisti nicotinici ai gangli (ganglioplegici) ed alle giunzioni neuromuscolari (bloccanti neuromuscolari).

- Farmaci del sistema adrenergico: noradrenalina e adrenalina; farmaci ad azione diretta: agonisti ed antagonisti ai recettori α -adrenergici; agonisti ed antagonisti ai recettori β -adrenergici; farmaci ad azione indiretta.

Farmaci che influenzano il sistema nervoso centrale:

- Stimolanti centrali;

- Farmaci del sistema serotoninergico: serotonina, agonisti ed antagonisti ai sottotipi recettoriali serotoninergici di interesse terapeutico, inibitori del reuptake della serotonina (SNRI, SSRI);

- Farmaci delle cefalee;

- Farmaci delle malattie neurodegenerative;

- Farmaci della depressione maggiore e delle malattie psicotiche;

- Farmaci ansiolitici ed ipnotici;

- Farmaci anticonvulsivanti;

- Farmaci antiparkinson;

- Farmaci analgesici centrali;

- Farmaci anestetici locali.

Farmaci Antiinfiammatori:

- Farmaci antiinfiammatori steroidei;

- Farmaci antiinfiammatori non steroidei.

Farmaci della terapia cardiovascolare:

- Diuretici;

- ACE-inibitori;

- Antagonisti dei recettori dell'angiotensina;

- Calcio-antagonisti;

- Nitroderivati;

- Antiaritmici;

- Glucosidi cardiaci;

-Ipolipoproteinemici;

- Antitrombotici.

Farmaci antiallergici: antagonisti ai recettori H1.

Farmaci inibitori della secrezione acida gastrica:

- antagonisti ai recettori H2:

- inibitori della pompa protonica.

Farmaci per il trattamento di disturbi endocrini e metabolici: Antidiabetici

ENGLISH

Introduction

Drugs acting on CNS

Hypnotics and sedatives, Antiepileptic Drugs , Drug acting on Psychiatric disorders (depression and anxiety, psychosis and mania) , Drugs acting against neurodegenerative diseases, opioid analgesics .
Others

Drugs acting on Peripheral Nervous System

Drugs interacting with cholinergic neurotransmission (genitourinary and gastrointestinal spasmolytics)

Drugs interacting with adrenergic neurotransmission

Drugs acting on Renal and Cardiovascular System

Antihypertensive agents (sympatholytics, RAS systems, diuretics, vasodilators)

Drugs used for myocardial ischemia

Antiarrhythmic drugs

Drugs for treatment of heart failure

Drugs therapy for hypercholesterolemia and dyslipidemia

Drugs acting on Gastrointestinal System

Agents for peptic ulcers (H₂-antagonists, pump inhibitors)

Prokinetic and antiemetic agents

Drugs for inflammation

Non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs)

Drugs for allergic disorders

Antihistaminics (H₁-antagonists)

Drugs for metabolic disorders

Oral hypoglycemic agents

Agents affecting bone turnover

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Testi consigliati

Foye's Principi di chimica Farmaceutica – Piccin (2021)

Patrick, Introduzione alla chimica farmaceutica - EdiSes (2015)

Gasco A., Gualtieri F., Melchiorre C., Chimica Farmaceutica - Zanichelli (2020)

Wilson & Gisvold, Chimica farmaceutica - Casa Editrice Ambrosiana (2014)

Wermuth , The practice of Medicinal Chemistry - Elsevier (2015)

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=f6d4

Chimica Farmaceutica e Tossicologica II (Farmacia)

Medicinal chemistry II

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	FAR0061
Docente:	Prof. Clara Cena (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116707154, clara.cena@unito.it
Corso di studio:	[f003-c503] laurea magistrale in farmacia - a torino
Anno:	4° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	8
SSD attività didattica:	CHIM/08 - chimica farmaceutica
Erogazione:	Doppia
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Consigliata
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

Conoscenza acquisite con la frequenza dei corsi degli anni precedenti

OBIETTIVI FORMATIVI

ITALIANO

Il corso di Chimica farmaceutica e tossicologica II è il contesto in cui le conoscenze acquisite precedentemente nei corsi di chimica generale ed inorganica e, soprattutto, di chimica organica e biochimica vengono applicate allo studio delle strutture chimiche dei farmaci. Lo studente, proseguendo di fatto il percorso avviato con il corso di Chimica farmaceutica e tossicologica I, comprende le relazioni che legano la struttura chimica di un farmaco alla sua attività farmacologica e si costruisce solide basi su cui sviluppare e tenere costantemente aggiornate le sue competenze sui farmaci. Il più importante obiettivo formativo del corso è quello di trasmettere un approccio razionale alla comprensione dell'attività dei farmaci.

I corsi di chimica farmaceutica e tossicologica I e II rappresentano nel percorso di studi del futuro farmacista una tappa fondamentale per realizzare l'insieme di competenze specifiche sul farmaco, che questa figura possiede in modo unico tra i professionisti sanitari. E' infatti estremamente attuale l'esigenza che il farmacista valorizzi il suo ruolo di esperto sul farmaco nei confronti di altre figure professionali e a tale scopo le discipline chimiche rappresentano un aspetto di elevata specificità nella sua formazione

ENGLISH

Within the course of Medicinal Chemistry II students finally learn to apply the knowledge previously acquired from the courses of General and Inorganic Chemistry and, above all, of Organic Chemistry and Biochemistry to the study of chemical structures of drugs. Following a path started with the course of Medicinal Chemistry I, students understand the relationships that link the chemical structure of a drug to its pharmacological activity and builds solid foundations on which to develop

and keep constantly updated their skills on drugs. The most important training objective of the course is to transmit a rational approach to understanding the activity of drugs.

The courses of Medicinal Chemistry I and II represent in the learning path of the future pharmacists a fundamental step to realize their set of specific skills on drugs, which is owned by pharmacists in a unique way among health professionals. In fact, today the need for pharmacists to enhance their role as experts in the field of drugs against other health professionals is very relevant and for this purpose, the chemical disciplines represent a highly specific aspect in his training.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

ITALIANO

Conoscenza e capacità di comprensione:

Conoscere per ciascuna delle classi di farmaci inserite in programma la struttura del farmacoforo e per i principi attivi più significativi della classe, indicati dal docente, conoscere le modulazione strutturali che il farmacoforo ha subito.

Comprendere per ciascuna classe di farmaci le relazioni esistenti tra struttura chimica e attività del farmaco, intesa sia come profilo ADME (assorbimento, distribuzione, metabolismo, escrezione), sia come interazione farmacodinamica con il target. Comprendere il meccanismo d'azione e quindi i processi fisiopatologici con cui il farmaco va ad interferire.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione:

Saper riconoscere strutture chimiche di farmaci commentati in aula e, per analogia, anche le strutture di congeneri. Saper applicare le conoscenze di chimica organica alla discussione delle strutture chimiche di principi attivi e al commento dei modelli di interazione chimica con macromolecole biologiche; sapere giustificare sulla base della struttura chimica il profilo farmacodinamico e farmacocinetico di principi attivi.

Autonomia nella produzione intellettuale e nel giudizio critico:

Essere capace di proporre anche per strutture chimiche di farmaci non commentate a lezione ipotesi plausibili di interazione con il target macromolecolare, saper interpretare e commentare le proprietà chimico-fisiche, il profilo farmacocinetico; proporre modifiche strutturali utili per migliorare l'attività sulla base delle conoscenze acquisite di relazioni struttura-attività.

Soft skill:

Comunicare con chiarezza e buona padronanza di linguaggio concetti anche piuttosto complessi di chimica organica; analizzare gli elementi che compongono una struttura chimica per dedurre la sua appartenenza ad una classe, per attribuire alla molecola nel suo insieme un meccanismo, una proprietà o la capacità di interagire chimicamente con i bersagli biologici; sviluppare la capacità di ragionare criticamente su problemi in ambito chimico-farmaceutico

Knowledge and understanding:

Knowledge, for each of the classes of drugs included in the program, of the structure of the pharmacophore and for the most significant active substances of the class, indicated by the teacher, knowledge of the structural modulation that the pharmacophore has undergone.

Understanding for each class of drugs the relationships between chemical structure and drug activity, considering both the ADME profile (absorption, distribution, metabolism, excretion), and the pharmacodynamic interaction with the target. Understanding the mechanism of action and therefore the pathophysiological processes in which each drug interferes.

Ability to apply knowledge and understanding:

Ability to recognize chemical structures of drugs commented in the classroom and by analogy the congeners' structures. Ability to apply the knowledge of organic chemistry to the discussion of the chemical structures of active substances and to the commentary of the models of chemical interaction with biological macromolecules; knowing how to justify the pharmacodynamic and pharmacokinetic profile of active substances on the basis of the chemical structure.

Autonomy in intellectual production and critical judgment:

Being able to propose even for chemical structures of drugs not commented during lectures plausible hypotheses of interaction with the macromolecular target, knowing how to interpret and comment the chemical-physical properties, the pharmacokinetic profile; propose structural changes useful to improve the activity on the basis of the acquired knowledge of structure-activity relationships.

Soft skills:

Communicating clearly and with a good mastery of language rather complex concepts of organic chemistry; analysing the elements that make up a chemical structure to deduce or attribute to the molecule as a whole a mechanism, a property, the ability to interact chemically with biological targets; developing the ability to reason critically on problems in the chemical-pharmaceutical field

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Nel corso dell'aa 2021-22, che ci auguriamo segnerà il ritorno alla normalità, tutto il materiale del corso sarà disponibile sulla piattaforma di Moodle: oltre alle tradizionali diapositive, saranno disponibili le registrazioni delle lezioni in streaming sulla piattaforma Webex, video-lezioni registrate con Kaltura in cui saranno trattate dalla docente parti specifiche del programma, materiali didattici di approfondimento che potranno essere discussi con gli studenti anche attraverso il forum attivato su Moodle, schemi, mappe concettuali, materiale integrativo con link a siti web, filmati e animazioni, test di autovalutazione, ecc...

L'insegnamento assumerà la forma di un ambiente di apprendimento integrato e sarà richiesto anche agli studenti di produrre materiali da condividere sulla piattaforma nell'ambito di attività di

approfondimento individuale e/o collaborativo.

Le lezioni si terranno in presenza tutte le volte che la disponibilità di spazi didattici lo consentirà, ma sarà garantito anche il collegamento in streaming sulla piattaforma webex per chi non potrà essere in presenza.

Si ricorda che per accedere alle aule e in generale alle strutture di UniTo è necessario essere in possesso di Green Pass.

Nella settimana dal 13 al 17 settembre le lezioni si terranno nella modalità a distanza.

Per seguire le lezioni a distanza via Webex gli studenti dovranno collegarsi alla sala riunioni personale della docente:

<https://unito.webex.com/meet/clara.cena>

Le attività saranno svolte rispettando gli spazi previsti nell'orario delle lezioni.

Si consiglia di consultare spesso l'orario delle lezioni pubblicato sul sito per essere informati di eventuali aggiornamenti e conoscere l'aula in cui le lezioni saranno tenute in presenza, a partire dal 20 settembre.

Saranno rese note modalità di accesso e prenotazione della propria presenza attraverso lo strumento Student Booking

Nei 7 cfu di lezione (=56 ore divise in blocchi della durata di 2 h) la docente, per raggiungere gli obiettivi formativi di questo insegnamento, fornirà agli studenti un quadro di riferimento generale in cui classificare i farmaci attivi sul sistema nervoso, sul sistema cardiovascolare, su alcune malattie endocrine e metaboliche, i farmaci antiinfiammatori, antiallergici, antiacidi. Delle classi di farmaci oggetto del corso vengono illustrate dalla docente le proprietà chimiche alla base della loro attività.

In 1 cfu di esercitazione (pari a 16 ore) gli studenti lavorando a gruppi imparano ad affrontare le domande che compongono la verifica finale d'esame (descrizione della struttura del farmaco oggetto d'esame rispetto al farmacoforo, proprietà chimico-fisiche, meccanismo d'azione, interazione con il sito attivo, profilo farmacocinetico, interazioni con altri farmaci).

Avviso importante per tutti gli studenti e le studentesse che intendono frequentare le lezioni nell'anno accademico 2021-22, in qualunque modalità, in presenza o a distanza, e a qualunque coorte appartengano e per tutti coloro che sosterranno l'esame a partire dalla sessione di gennaio 2022 e che dovranno comunque adeguarsi ad eventuali cambiamenti di programma:

è necessario registrarsi in fondo a questa scheda di insegnamento per essere inseriti dalla docente nel gruppo di moodle che ha la visibilità del materiale delle lezioni dell'aa 2021-2022.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

ITALIANO

L'esame finale consiste in uno scritto di 120 minuti che verte su 5-6 argomenti diversi riguardanti la discussione delle relazioni struttura-attività, delle interazioni con i target molecolari e delle proprietà chimico fisiche dei farmaci trattati nel programma.

Dopo la correzione degli scritti gli studenti vengono informati dell'esito dell'esame e convocati per la correzione. In modo facoltativo coloro che hanno ottenuto una valutazione sufficiente possono o accettare il voto dello scritto o sostenere un colloquio orale. L'orale riguarda altre classi di farmaci non richieste nello scritto. In questo caso l'esito del colloquio fa media con lo scritto per arrivare al voto finale.

Possono continuare a sostenere l'esame a distanza soltanto i residenti fuori regione e gli studenti che possono dimostrare di appartenere a una categoria di soggetti fragili o di non essere in possesso del green pass

Verranno dati i dettagli della convocazione direttamente agli iscritti agli appelli.

ENGLISH

There is a written 120 minutes exam, consisting of 4-5 questions concerning the discussion of structure-activity relationships, interactions with molecular targets and chemical and physical properties of the drugs included in the program.

One of the questions requires writing formulas of the general structure of a class of drugs, along with some specific examples, while the others require recognition of given structures.

After correction of the tests, students are informed of the marks obtained, summoned to a correction, and those who have obtained sufficient marks can either accept the vote, or decide to undertake an oral exam, which consists of questions about drug classes different from the ones contained in the written test.

PROGRAMMA

ITALIANO

Classi di farmaci trattati nel corso e su cui lo studente è tenuto a rispondere nell'esame finale

Farmaci che agiscono sul sistema nervoso autonomo (SNA):

- Farmaci del sistema colinergico: acetilcolina; agonisti muscarinici diretti; colinomimetici indiretti

(inibitori dell'acetilcolinesterasi reversibili ed irreversibili); antagonisti muscarinici; agonisti nicotinici, antagonisti nicotinici ai gangli (ganglioplegici) ed alle giunzioni neuromuscolari (bloccanti neuromuscolari).

- Farmaci del sistema adrenergico: noradrenalina e adrenalina; farmaci ad azione diretta: agonisti ed antagonisti ai recettori α -adrenergici; agonisti ed antagonisti ai recettori β -adrenergici; farmaci ad azione indiretta.

Farmaci che influenzano il sistema nervoso centrale:

- Farmaci del sistema serotonergico: serotonina, agonisti ed antagonisti ai sottotipi recettoriali serotonergici di interesse terapeutico, inibitori del reuptake della serotonina (SNRI, SSRI);

- Farmaci delle cefalee;

- Farmaci delle malattie neurodegenerative;

- Farmaci della depressione maggiore e delle malattie psicotiche;

- Farmaci ansiolitici ed ipnotici;

- Farmaci anticonvulsivanti;

- Farmaci antiparkinson;

- Farmaci analgesici centrali;

- Farmaci anestetici locali.

Farmaci Antiinfiammatori:

- Farmaci antiinfiammatori steroidei;

- Farmaci antiinfiammatori non steroidei.

Farmaci della terapia cardiovascolare:

- Diuretici;

- ACE-inibitori;

- Antagonisti dei recettori dell'angiotensina;

- Calcio-antagonisti;

- Nitroderivati;

- Antiaritmici;

- Glucosidi cardiaci;

-Ipolipoproteinemici;

- Antitrombotici.

Farmaci antiallergici: antagonisti ai recettori H1.

Farmaci inibitori della secrezione acida gastrica:

- antagonisti ai recettori H2:

- inibitori della pompa protonica.

Farmaci per il trattamento di disturbi endocrini e metabolici: Antidiabetici

ENGLISH

Classes of drugs treated in the course and on which the student is required to respond in the final exam

Drugs acting on the autonomic nervous system (ANS):

- Drugs of the cholinergic system: acetylcholine; direct muscarinic agonists; indirect cholinomimetics (reversible and irreversible cholinesterase inhibitors); muscarinic antagonists; nicotinic agonists, nicotinic antagonists at the ganglia and at the neuromuscular junctions (neuromuscular blocking agents).

- Drugs of the adrenergic system: noradrenaline and adrenaline; direct-acting drugs: agonists and antagonists at adrenergic alfa-receptors; agonists and antagonists to the beta-adrenergic receptors; indirect-acting drugs.

Drugs that affect the central nervous system:

Central stimulants;

- Drugs of the serotonergic system: serotonin, agonists and antagonists to serotonin receptor subtypes of therapeutic interest, serotonin reuptake inhibitors (SNRI, SSRI);

- Drugs for migranes;

- Drugs for neurodegenerative diseases;

- Drugs for major depression and psychotic illnesses;

- Anxiolytics and hypnotics;

- Anticonvulsant drugs;

- Antiparkinson drugs;

- Analgesic drugs;

- Local anesthetics.

Anti-Inflammatory Drugs:

- Steroidal anti-inflammatory drugs;

- Non-steroidal anti-inflammatory drugs.

Cardiovascular drug therapy:

- Diuretics;
- ACE inhibitors;
- Angiotensin receptor antagonists;
- Calcium channel blockers;
- Nitrated derivatives;
- Antiarrhythmics;
- Cardiac glycosides;
- Hypolipoproteinemics;
- Antithrombotic.

Antiallergic drugs: the H1-receptor antagonists.

Drugs inhibiting gastric acid secretion:

- H2 receptor antagonists:
- Proton pump inhibitors.

Drugs for the treatment of endocrine and metabolic disorders: Antidiabetic

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Foye's Principi di Chimica Farmaceutica - L'essenziale - Piccin (2017)

Gasco A., Gualtieri F., Melchiorre C., Chimica Farmaceutica - Zanichelli (2015)

Wilson & Gisvold, Chimica farmaceutica - Casa Editrice Ambrosiana -Distribuzione Zanichelli (2014)

Patrick, Chimica farmaceutica - EdiSes (2015)

Wermuth , The practice of Medicinal Chemistry -(Le applicazioni della Chimica farmaceutica)

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=370e

Chimica Fisica (CTF)

Physical chemistry

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	FAR0020
Docente:	Prof. Gloria Berlier (Titolare del corso)
Contatti docente:	011 6707856, gloria.berlier@unito.it
Corso di studio:	[f003-c504] laurea magistrale in chimica e tecnologia farmaceutiche - a torino
Anno:	2° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	7
SSD attività didattica:	CHIM/02 - chimica fisica
Erogazione:	Doppia
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Consigliata
Tipologia esame:	Scritto ed orale

PREREQUISITI

Conoscenza dell'analisi matematica (funzioni, derivate, differenziali, integrali) svolti nel corso di Matematica del 1° anno CTF, nonché delle nozioni di matematica dei programmi della scuola media superiore (es. logaritmi, trigonometria, ecc.). Conoscenza delle nozioni generali di chimica e di fisica svolte nei corsi di Chimica generale ed inorganica e di Fisica del 1° anno.

PROPEDEUTICO A

L'esame di Matematica, statistica e fisica è propedeutico all'esame di Chimica-Fisica.

OBIETTIVI FORMATIVI

ITALIANO

Lo scopo del corso è fornire agli studenti i concetti fondamentali della termodinamica e della cinetica chimica, nonché cenni sulle teorie del legame chimico e dello stato collidale della materia

ENGLISH

Aim of the course is to provide students the fundamentals of thermodynamics and chemical kinetics, with some hints about the nature of chemical bond and about the colloidal state of matter.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

ITALIANO

Ci si aspetta che gli studenti acquisiscano le nozioni fondamentali relative ai concetti di temperatura, calore ed energia, funzioni di stato e processi reversibili; che conoscano i principi della termodinamica e l'utilizzo del potenziale chimico (energia libera) per descrivere equilibri (equilibrio

chimico, diagrammi di fase, sistemi elettrochimici, membrane). Sono richieste nozioni relative ai concetti di funzione d'onda, all'effetto di concentrazione e temperatura sulla velocità di una reazione ed ai concetti fondamentali della cinetica (rate determining step, ipotesi dello stato stazionario, complesso attivato e stato di transizione, meccanismi di reazione).

ENGLISH

The students should acquire basic concepts of temperature, heat and Energy, state functions and reversible processes; they should learn the thermodynamics laws and how to employ chemical potential (free energy) to describe equilibria (chemical, phase diagrams, electrochemical systems, membranes). Knowledge about wavefunctions, effect of concentration and temperature on a reaction rate and the basic concepts of kinetics (rate determining step, stationary state hypothesis, activated complex and transition state, reaction mechanisms) are required, together with knowledge about colloidal systems.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

ITALIANO

L'insegnamento consiste in una serie di lezioni frontali coadiuvate dalla proiezione di diapositive. Le diapositive sono volutamente sintetiche, e contengono i principali concetti, formule ed equazioni. Si consiglia di fare riferimento ad un libro di testo. E' consigliata la frequenza perchè a lezione vengono indicati quali sono i concetti principali assolutamente imprescindibili per il superamento dell'esame.

Circa 12 ore sono dedicate allo svolgimento alla lavagna di esercizi numerici, propedeutici al superamento dell'esame scritto.

Le lezioni saranno trasmesse in streaming tramite la piattaforma webex, secondo l'orario delle lezioni. Gli studenti potranno fruire della registrazione delle videolezioni registrate. Saranno inoltre rese disponibili audioregistrazioni di 'pillole' o approfondimenti di concetti, in modalità asincrona.

ENGLISH

The lessons are in Italian. The teacher employs synthetic slides to help the students to follow the explanations. Reference to textbooks is suggested. Students are advised to follow lessons, since the teacher tries to highlight the essential concepts and contents.

Around 12 hours are dedicated to numerical exercises, solved by the teacher at the blackboard, to help students for the written exam.

Due to the COVID-19 sanitary emergency, the modality of course delivery could vary during the year. In any case, the "online" teaching will be guaranteed for the entire academic year.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

ITALIANO

Gli esami della sessione invernale continueranno in modalità online.

Nessuna prova in itinere. Esame scritto necessario per accedere all'orale, con il voto minimo di 18/30. I voti di scritto ed orale non fanno media matematica, in quanto il superamento dell'esame scritto è considerato soltanto un requisito minimo per accedere all'orale. L'esame scritto non è verbalizzante e non ha scadenza. Gli studenti possono quindi superare l'esame scritto e sostenere poi l'orale senza limiti di tempo.

L'esame scritto consiste di 6 esercizi (5 punti ad esercizio) da svolgere in non più di 2 ore. Nella valutazione viene considerato sia il risultato finale che lo svolgimento. E' quindi necessario riportare in modo chiaro lo svolgimento dell'esercizio. Portare calcolatrice e tavola periodica

L'esame orale è volto a valutare la comprensione da parte dello studente dei concetti fondamentali del corso, anche attraverso una buona padronanza delle funzioni ed equazioni sviluppate durante il corso. In genere si parte da domande molto generali sui concetti principali della termodinamica (es. primo principio, energia libera etc) e/o della cinetica (dipendenza della velocità di reazione da temperatura e concentrazione, cinetica enzimatica, etc), a cui seguono domande più specifiche di approfondimento ed almeno una domanda su un argomento diverso (incluse le proprietà dei sistemi colloidali, l'elettrochimica o la spettroscopia). E' necessaria una buona padronanza di formule e grafici, ma per il superamento dell'esame non è sufficiente uno studio mnemonico, è richiesta una comprensione dei concetti principali.

ESAMI A DISTANZA: modalità scritta ed orale secondo le indicazioni Rettorali disponibili nella intranet di Ateneo a questo link. L'esame scritto consiste in 6 esercizi numerici svolti su un foglio di carta dallo studente a video aperto durante la sessione Webex. L'esame avrà durata di 90 minuti. Gli studenti troveranno il testo dell'esame sulla piattaforma Moodle e dovranno fare l'upload dell'elaborato sulla stessa piattaforma entro il tempo consentito. Si raccomanda l'utilizzo di app che permettono di creare un unico file pdf o jpeg fotografando più pagine (es. Cam Scanner e Adobe Scan, entrambe gratuite). Si raccomanda di verificare la qualità del testo fotografato prima dell'upload.

Possibili malfunzionamenti tecnici (es. linea debole o assente per la videoconferenza su Webex o oscuramento del video durante la prova) non precludono la possibilità di sostenere la prova o l'esame, che avverrà, se ritenuto necessario, mediante prova personalizzata, orale sostitutivo, ...).

L'esame orale è sostenuto mediante videoconferenza Webex, secondo un'organizzazione a piccoli gruppi (4/5) su comunicazione diretta della docente agli iscritti, anche nei giorni successivi all'appello ufficiale a seconda del numero di iscritti.

ENGLISH

Exams are still taking place in remote modality.

A written exam, based on the numerical exercises carried out during the lessons, needs to be passed (minimal score 18/30) to access the oral exam. This will consist in 6 exercises (5 maximum score each) to be solved in no more than 2 hours. The teacher will evaluate not only the final result but how the exercise was solved, so the students need to report all working.

The final score will be mainly based on the oral exam, which will be aimed at assessing the students' understanding of the main concepts, also based on their mastery of the main functions and

equations. Please bring your own calculator and periodic table.

DISTANCE EXAMS: written procedure according to the Rectoral indications available on the University intranet at this link. The exam consists of 6 numerical exercises carried out on a sheet of paper by the student with the video open. The exam will last 90 minutes. The students will be invited to use the Moodle platform to download the text of the assignment and to upload their work. Possible technical malfunctions (e.g. weak or absent line for video conferencing on Webex or darkening of the video during the test) do not preclude the possibility of taking the test or exam, which will take place, if deemed necessary, by means of a personalized test, substitute oral, ...).
Orale examination carried out in Webex videocalls, in small groups (4/5 people) following the planning directly communicated by the teacher to the registered students. This could take place in the days after the official exam date.

PROGRAMMA

ITALIANO

Gli argomenti trattati, dopo un'introduzione sugli approcci microscopico e macroscopico per la descrizione del comportamento di un sistema, sono i seguenti:

1) I gas

I gas ideali. Le leggi dei gas: legge di Boyle, legge di Charles, legge dei gas perfetti. Teoria cinetica dei gas, miscele di gas ideali, pressioni parziali (legge di Dalton). I gas reali. Equazione di Van der Waals

2) Termodinamica classica

Energia potenziale di due particelle. Equilibrio meccanico, chimico e termico. Definizione di equazioni di stato. Processo reversibile e processo irreversibile.

I principio della termodinamica Lavoro e Calore. Processi adiabatici e non adiabatici. Funzioni di stato: energia interna, entalpia, capacità termiche a pressione e volume costante (C_p e C_v).

Termochimica. Entalpia standard, entalpie di reazione, processi endotermici e esotermici, entalpie di formazione, Legge di Hess.

II principio della termodinamica. Postulato di Kelvin e di Clausius. Ciclo di Carnot. Entropia. Energia libera di Gibbs. Energia libera di Helmholtz. Equazioni fondamentali della termodinamica. Dipendenza dalla pressione e dalla temperatura.

III principio della termodinamica. Teorema di Nerst. Entropia assoluta.

Termodinamica delle miscele Energia libera di una soluzione. Soluzioni ideali. Legge di Raoult. Legge di Henry. Soluzioni non ideali. Grandezze molali parziali. Attività e coefficiente di attività. Potenziale chimico. Sistemi aperti. Proprietà colligative.

Equilibri fisici. Le trasformazioni fisiche delle sostanze pure. I diagrammi di stato. Stabilità delle fasi e transizioni di fase. Equazioni di Clapeyron e di Clausius-Clapeyron. Fasi, componenti e gradi di libertà. I sistemi a due componenti. Miscele azeotropiche. Equilibri di membrana di Donnan.

Potenziali di membrana.

Equilibrio chimico e Energia libera. Costante di equilibrio termodinamico. Equazione di Gibbs-Helmholtz. Equazione di Van't Hoff. Elettrodi e celle elettrochimiche. Forza elettromotrice ed energia libera. L'equazione di Nerst. Applicazioni dei processi elettrochimici e processi biologici assimilabili a celle elettrochimiche (cenni)

3) Cinetica chimica. Velocità delle reazioni chimiche. Equazioni cinetiche, Ordine di reazione. Equazione di Arrhenius. Meccanismi di reazione. Teoria delle collisioni. Modello dello stato di transizione e del complesso attivato. Reazioni consecutive. Reazioni catalizzate da enzimi.

4) Cenni di meccanica quantistica. I principi della meccanica quantistica. L'equazione di Schrödinger. Funzioni d'onda. Principio di indeterminazione. Gli orbitali molecolari. Schema degli O.M. di molecole semplici.

5) Sistemi colloidali (cenni).

ENGLISH

After an introduction about the microscopic and macroscopic approaches for the description of a system, the following topics will be developed:

1) The gas phase

Ideal gases and laws: laws of Boyle, Charles and of perfect gases. Kinetic theory of gases, mixtures of ideal gases, partial pressures (law of Dalton). Non-ideal (real) gases. Van der Waals equation.

2) Classical thermodynamics

Potential energy of two particles. Mechanical, chemical and thermal equilibrium. Definition of state equations. Reversible and irreversible processes.

First principle of thermodynamic. Work and heat. Adiabatic and non-adiabatic processes. State functions: internal energy, enthalpy, constant pressure and volume thermal capacities (C_p e C_v). Thermochemistry. Standard and reaction enthalpy, exothermic and endothermic processes, formation enthalpy, Hess law.

Second principle of thermodynamic. Kelvin and Clausius postulates. Carnot cycle. Entropy and free Gibbs and Helmholtz energy. Thermodynamics fundamental equations. Dependence upon pressure and temperature.

Third principle of thermodynamic. Nerst theorem. Absolute entropy.

Thermodynamics of mixtures. Free energy of a solution. Ideal and non-ideal solutions. Raoult and Henry laws. Partial molar quantities. Activity and activity coefficient. Chemical potential. Open systems. Colligative properties.

Physical equilibrium. Transformations of pure substances. State diagrams. Stability of phases and state transitions. Clapeyron and Clausius-Clapeyron equations. Phases, components and freedom degrees. Binary systems. Azeotropic mixtures. Donnan membrane equilibrium. Membrane potentials.

Chemical equilibrium and free energy. Thermodynamics equilibrium constant. Gibbs-Helmholtz equation. Van't Hoff equation. Electrodes and electrochemical cells. Electromotive force and free energy. Nerst equation. Applications of electrochemical processes and biological processes assimilable to electrochemical processes (quick mention).

3) Chemical kinetics. Rate of chemical reactions. Kinetics equations. Reaction order. Arrhenius equation. Reaction mechanisms. Theory of collisions, Transition state and activated complex models. Consecutive reactions. Enzyme catalyzed reactions. Model of Michaelis-Menten

4) Introduction to quantum mechanics. Basic concepts of quantum mechanics. Schrödinger equation. Wave functions. Indetermination principle. Molecular Orbitals and schemes of M.O. for simple molecules (H₂, HF, CO, NO).

5) Introduction to colloidal systems (quick mention).

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Approfondimenti (optional reading)

"Le cinque equazioni che hanno cambiato il mondo " M. Guillen, Ed. TEA; "Energia per l'astronave Terra", V. Balzani e N. Armaroli, Coll. Chiavi di lettura, Ed. Zanichelli; "Le regole del gioco" P. Atkins, Coll. Chiavi di lettura, Ed. Zanichelli.

<https://ilblogdellasci.wordpress.com/2018/02/07/la-vita-lentropia-e-la-rottura-della-simmetria/>

<https://ilblogdellasci.wordpress.com/2018/02/05/ricordo-che-da-studente/>

<https://ilblogdellasci.wordpress.com/2018/03/07/entropia-e-sistema-terra-1/>

NOTA

italiano

Il corso è organizzato in lezioni frontali relative alla parte teorica ed in una parte di esercitazioni numeriche in cui si vogliono fornire agli studenti gli strumenti per superare la prova scritta.

Ricevimento su appuntamento per e-mail o telefono

inglese

The course includes lessons and numerical exercises, meant to help students in the written exam. The exam is oral, after passing a written test about numerical exercises.

For any information or tutorial activity please contact me by e-mail or phone to fix a meeting.

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=afa0

Chimica Generale ed Inorganica (CTF)

General and Inorganic chemistry

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	FAR0010
Docente:	Prof. Ivana Fenoglio (Titolare del corso)
Contatti docente:	+39011670 7506/77, ivana.fenoglio@unito.it
Corso di studio:	[f003-c504] laurea magistrale in chimica e tecnologia farmaceutiche - a torino
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	9
SSD attività didattica:	CHIM/03 - chimica generale e inorganica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Consigliata
Tipologia esame:	Scritto ed orale

PREREQUISITI

italiano

Notazione esponenziale dei numeri, cifre significative ed arrotondamento, equazioni di primo e secondo grado e loro rappresentazione grafica, logaritmi decimali. Unità di misura delle grandezze fisiche, prefissi, conversioni metriche.

english

International units system and prefixes; significant figures; scientific notation of numbers; first and second order equations and their graphical representation; decimal logarithms.

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

- introdurre gli studenti/le studentesse al linguaggio e alla metodologia scientifica con particolare riguardo ai fenomeni chimici

- fornire le nozioni necessarie a comprendere le proprietà degli elementi, delle sostanze inorganiche, della loro struttura e reattività, con particolare riguardo ai fenomeni in soluzione acquosa.

- fornire le nozioni necessarie a comprendere le proprietà delle miscele di più sostanze

- fornire le basi per la risoluzione di calcoli relativi ai processi chimici.

inglese

The course is aimed at:

- an overview of the scientific language and methodology, with a special attention to chemical processes

- providing students with the basic knowledge necessary to understand the properties of the elements and of the inorganic substances, their structure and their reactivity, with a special attention to the processes in aqueous solutions.

- providing students with the basic knowledge necessary to understand the properties of mixtures of substances

- providing the basic knowledge for the resolution of calculations related to chemical processes.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

Gli studenti/studentesse dovranno dimostrare di possedere una buona padronanza di tutti gli argomenti trattati nel corso, con particolare riferimento a quelli maggiormente collegati con le applicazioni nei settori chimico, biologico e farmaceutico.

inglese

The students must demonstrate the acquisition of a good knowledge of all topics, and particularly of those more linked to the applications in the chemical, biological and pharmaceutical fields.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

L'insegnamento consiste di 84 ore di attività in aula in cui vengono fornite le nozioni teoriche della materia insieme ad esempi e calcoli.

Didattica 21/22 e emergenza covid-19

Lezioni si svolgeranno in aula, ma saranno trasmesse in streaming mediante la piattaforma WebEx per gli studenti impossibilitati a raggiungere la sed. Gli studenti possono collegarsi cliccando qui.

Il materiale didattico utilizzato sarà reso disponibile sulla piattaforma Moodle. Verranno messi a disposizione sulla stessa piattaforma test intermedi di allenamento e autovalutazione.

Le modalità di svolgimento dell'attività didattica potranno subire ulteriori variazioni in base all'andamento della pandemia e alle eventuali diverse limitazioni imposte dalla crisi sanitaria.

inglese

The course consists in 84 hours of activity consisting in theoretical lessons and training.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

L'esame consiste in una prova scritta e una prova orale. La prova scritta consiste in 6 esercizi di stechiometria e 6 domande di teoria a risposta chiusa. Il superamento della prova, che avviene con una valutazione minima di 18/30, dà accesso alla prova orale che riguarderà l'enunciazione e descrizione dei principi teorici della chimica e la loro applicazione. Il voto finale sarà la media del voto conseguito nelle due prove. La votazione conseguita nello scritto sarà ritenuta valida fino a dicembre dello stesso anno.

Per accedere all'esame è necessario iscriversi attraverso la piattaforma MYUNITO. In caso di problemi è necessario contattare il docente con sufficiente anticipo.

Gli studenti/studentesse con parziale esonero che devono sostenere prove di integrazione devono segnalarlo con il dovuto anticipo.

Gli studenti/studentesse che intendano avvalersi di prove speciali (DSA, disabilità) devono segnalarlo alla docente secondo le modalità indicate all'indirizzo <http://www.unito.it/servizi/lo-studio>.

Modalità di esame in emergenza Covid-19.

In caso di permanenza della emergenza sanitaria dovuta al COVID-19, l'esame sarà realizzato in modalità a distanza

inglese

The exam consists in a written test and an oral examination. The access to the oral examination is reserved to students that obtained a score equal or above the threshold value of 18/30 in the written text.

The written test consists in 6 exercises of stoichiometry and 6 questions concerning the theory. The oral examination concerns the enunciation and explanation of the theoretical principles and applications. The score obtained in the written test is valid until December of the same year.

The final score will be the mean of the score obtained in the two examinations.

To attend the test the students need to be registered on the MYUNITO platform. In case of failure

of the system the students have to contact the professor. At the same time the students need to contact the professor for integrative examinations. Students asking for special examinations (disabilities) need to follow the indication found at <http://www.unito.it/servizi/lo-studio>

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

italiano

Durante l'intera durata dell'insegnamento si svolgono le esercitazioni aggiuntive rispetto a quelle proprie dell'insegnamento, per la ripetizione di alcuni argomenti e lo svolgimento di problemi di stechiometria. Tali attività sono tenute da laureati/dottori di ricerca.

La frequenza è altamente consigliata.

inglese

During the same period of the lessons the students may attend an optional tutorship in which a tutor (a PhD student or a Postdoc) will recall the main concepts and will train the students for the resolution of stoichiometric problems.

The attendance is highly recommended.

PROGRAMMA

italiano

Concetti di base

- Stati di aggregazione della materia.
- Sostanze elementari e composti.
- Miscugli omogenei ed eterogenei
- Numero atomico, numero di massa, isotopi, massa atomica.
- Molecole: formule, massa molecolare.
- Ioni.

- Mole, costante di Avogadro, massa molare.
- Reazioni chimiche: classificazione, formalismi e bilanciamento.

L'atomo

- Radiazioni elettromagnetiche e particelle subatomiche.
- Teorie atomiche: teoria di Bohr e teoria quanto-meccanica, numeri quantici, orbitali atomici, spin elettronico e nucleare, diamagnetismo, paramagnetismo e ferromagnetismo.
- Struttura degli atomi polielettronici, configurazione elettronica e configurazione elettronica esterna.
- Tavola degli elementi e proprietà periodiche: dimensione degli atomi, energia di ionizzazione e affinità elettronica.

Il legame chimico

- Legame ionico.
- Legame covalente, simbologia e strutture di Lewis, regola dell'ottetto, formule di risonanza, i radicali.
- Legame covalente dativo.
- Elettronegatività, polarità dei legami.
- Geometria e polarità delle molecole.
- Teoria del legame di valenza, teoria dell'ibridazione e teoria degli orbitali molecolari (cenni).
- Legame metallico, teoria delle bande, conduttori e semiconduttori.
- Composti di coordinazione, nomenclatura, legame coordinativo, struttura elettronica, geometria e isomerie.

I composti inorganici

- Numero di ossidazione.
- Sistematica dei composti inorganici e nomenclatura: ossidi, idruri, acidi, idrossidi, sali.

Le forze di van der Waals

- Interazione dipolo-dipolo.
- Forze e dispersione (London), polarizzabilità delle molecole.

Il legame a idrogeno

Gli stati di aggregazione della materia

- Stato solido: solidi amorfi e cristallini. Cenni sulle proprietà dei solidi ionici, covalenti, covalenti macromolecolari, metallici.
- Stato liquido: pressione vapore, tensione superficiale, viscosità.
- Stato gassoso: legge dei gas ideali, miscele di gas e pressioni parziali, gas reali ed equazione di van der Waals.
- Transizioni di fase e diagrammi di stato.

Le soluzioni

- Miscibilità delle sostanze, legame dipolo-dipolo indotto, ione-dipolo.
- Soluzioni, concentrazione delle soluzioni.
- Soluzioni elettrolitiche.
- Proprietà colligative delle soluzioni: tensione di vapore, legge di Raoult, variazione di punti di ebollizione e congelamento, pressione osmotica.

Le dispersioni colloidali.

Come avvengono le trasformazioni chimiche

- Calore e lavoro, energia interna, entalpia, entropia, energia libera, spontaneità dei fenomeni chimici.
- Equilibrio chimico: quoziente di reazione e costante di equilibrio, spostamento dell'equilibrio (principio di Le Chatelier)
- Velocità delle reazioni chimiche, equazioni cinetiche, ordine di reazione e reazioni a più stadi. Teoria delle collisioni, energia di attivazione, catalisi.

Equilibri in soluzione acquosa

- Definizioni di acidi e basi (Arrhenius, Brønsted-Lowry, Lewis).

- Acidità/basicità di una soluzione acquosa: scala di pH e metodi per misurare il pH.
- Acidi forti e deboli, K_a e pK_a , grado di dissociazione.
- Proprietà acido-base dei sali.
- Soluzioni tampone
- Solubilità e prodotto di solubilità, reazioni di precipitazione.
- Costanti di stabilità degli ioni complessi.

Elettrochimica

- Reazioni di ossido-riduzione.
- Celle voltaiche, potenziali standard di riduzione.
- Elettrolisi ed applicazioni.

La radioattività naturale e artificiale

- Radioattività: isotopi radioattivi, decadimento ed emissione di radiazioni.
- Fissione e fusione nucleare.
- Isotopi radioattivi in medicina

Chimica degli elementi e delle sostanze inorganiche

- Idrogeno
- Elementi alcalini e alcalino terrosi
- Elementi del blocco p
- Metalli di transizione e composti di coordinazione

Stechiometria

Nomenclatura chimica. Composizione percentuale degli elementi in un composto. Mole. Bilanciamento delle reazioni chimiche. Relazioni ponderali, reagente limitante, resa di una reazione. Comportamento dei gas ideali. Concentrazione delle soluzioni. Proprietà colligative. Equilibrio chimico e spostamento. pH di soluzioni di acidi e basi forti, deboli, sali e soluzioni tampone. Solubilità e prodotto di solubilità. Potenziali di elettrodo e spontaneità delle ossidoriduzioni. Elettrolisi.

inglese

Fundamental concepts

- The physical state of the substances.
- Elemental substances and compounds.
- Homogeneous and heterogeneous systems.
- Atomic number, mass number, isotopes, atomic mass.
- Molecules: formulae, molecular mass.
- Ions.
- Mole, Avogadro constant, molar mass.
- Symbolizing and balancing chemical reactions

The atom

- Electromagnetic waves and subatomic particles.
- Atomic theories: Bohr theory, quantum-mechanical theory, quantum numbers, atomic orbitals, electronic and nuclear spin, diamagnetism, paramagnetism and ferromagnetism.
- The structure of polyelectronic atoms, electronic configuration and external electronic configuration.
- Periodic table and periodic properties of elements: dimension of atoms, ionization energy and electronic affinity.

The chemical bonds

- Ionic bond.
- Covalent bond, Lewis structures, octet rule, resonance, radicals.
- Dative covalent bond.
- Electronegativity, polarity of covalent bonds.

- Geometry and polarity of molecules.
- Valence bond theory, theory of hybridization, molecular bond theory (outlines).
- Metallic bond, band theory, conductors and semiconductors.
- Coordination compounds, coordinative bond, electronic structure, geometry and isomerism.

Inorganic compounds

- Oxidation number.
- Inorganic compounds and chemical nomenclature: oxides, hydrides, acids, hydroxides, salts.

Intermolecular forces (van der Waals)

- Dipole-dipole interactions.
- London dispersion forces, polarizability of molecules.

Hydrogen bond

The physical state of the substances

- Solid state: amorphous and crystalline solids. Outlines on the properties of ionic, covalent, macromolecular and metallic solids.
- Liquid state: Vapour pressure, surface tension, viscosity.
- Gases: ideal gases law, gases solutions and partial pressure, real gases and Van der Waals equation.
- Phase transitions and phase diagrams.

The solutions

- Miscibility of substances, dipole-induced dipole interactions and ion-dipole interactions.
- Solutions, concentration.
- Electrolytic solutions.
- Colligative properties: vapour pressure, Raoult law, boiling point, melting point, osmotic pressure

Colloids

Chemical reactions

- Chemical equilibrium: equilibrium constants and Le Chatelier principle.
- Heat and work, internal energy, enthalpy, entropy, Gibbs free energy, spontaneous reactions
- The rates of reactions, kinetic equations, reaction order and mechanisms, theory of collisions, activation energy, catalysis.

Equilibrium in aqueous solutions

- Acids and bases (Arrhenius, Brønsted-Lowry, Lewis).
- Acidity/alkalinity of aqueous solutions, pH and methods to measure the pH.
- Strong and weak acids, K_a e pK_a , dissociation degree.
- Acidic/alkaline character of salts.
- Buffer solutions.
- Solubility and solubility equilibria, precipitation reactions.
- Stability constants of coordination compounds.

Electrochemistry

- Redox reactions.
- Electrochemical cells, standard reduction potential.
- Electrolysis and applications.

Natural and artificial radioactivity

- Radioactivity: radioactive isotopes, radioactive decay and radiations.
- Nuclear fission and fusion.
- Radioactive isotopes in medicine

Concepts of chemistry of the elements

- Hydrogen

- Alkaline and alkaline earth metals
- Elements of block p
- Transition metals and coordinative compounds

Stoichiometry

Nomenclature, percent elemental composition of compounds. Mole. Chemical reactions balance, limiting reagents and reaction yield. Ideal gases and mixtures of gases. Concentration and properties of solutions. Chemical equilibrium and Le Chatelier principle, pH of strong and weak acids/bases, salts, buffers. Solubility and solubility equilibria. Electrochemistry.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

I lucidi proiettati durante le lezioni saranno scaricabili dalla piattaforma e. learning. E' necessario procurarsi una tavola periodica degli elementi e una calcolatrice scientifica. Consigliamo inoltre un kit per la costruzione di modellini molecolari.

Teoria

- J.C. Kotz, O.M. Treichel, J.R. Townsend CHIMICA EdiSES
- N.J. Tro CHIMICA un approccio molecolare EdiSES
- Speranza et al. CHIMICA GENERALE E INORGANICA edi-ermes
- Petrucci, Herring, Madura, Bissonette CHIMICA GENERALE, PRINCIPI E APPLICAZIONI MODERNE Piccin
- P. Atkins, L. Jones, L. Laverman PRINCIPI DI CHIMICA Zanichelli

Stechiometria

- Elementi di stechiometria P.Giannoccaro, S. Doronzo EdiSES
- Stechiometria per la Chimica Generale P. Michelin Lausarot, G.A. Vaglio Piccin
- Stechiometria M. Freni e A. Sacco, EdiSES

inglese

The slides presented during the course may be downloaded by the e-learning platform. A periodic table of the elements and a scientific calculator are necessary. A molecular model kit is also suggested.

Theory

- J.C. Kotz, O.M. Treichel, J.R. Townsend CHIMICA EdiSES
- N.J. Tro CHIMICA un approccio molecolare EdiSES
- Speranza et al. CHIMICA GENERALE E INORGANICA edi-ermes
- Petrucci, Herring, Madura, Bissonette CHIMICA GENERALE, PRINCIPI E APPLICAZIONI MODERNE Piccin
- P. Atkins, L. Jones, L. Laverman PRINCIPI DI CHIMICA Zanichelli

Stoichiometry

- Elementi di stechiometria P.Giannoccaro, S. Doronzo EdiSES
- Stechiometria per la Chimica Generale P. Michelin Lausarot, G.A. Vaglio Piccin
- Stechiometria M. Freni e A. Sacco, EdiSES

NOTA

MODALITA' D'ESAME SESSIONE INVERNALE 2020/2021 (emergenza COVID-19)

La verifica delle competenze relative al calcolo nei processi chimici consisterà in quiz con 6 esercizi caricato su piattaforma e-learning. La prova sarà superata con un punteggio di 3 esercizi giusti su sei. Il superamento della prova sarà vincolante per l'accesso al colloquio telematico.

Il colloquio telematico riguarderà i principi teorici della chimica generale e inorganica e la loro applicazione. Potranno essere ulteriormente accertate le conoscenze sul calcolo stechiometrico. Entrambe le prove saranno effettuate in collegamento attraverso la piattaforma Webex.

Le istruzioni dettagliate per le prove verranno caricate sulla piattaforma e-learning.

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=e7d1

Chimica Generale ed Inorganica - Corso A (Farmacia)

General and inorganic chemistry

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	FAR0072A
Docente:	Prof.ssa Lorenza Operti (Titolare del corso) Prof.ssa Maela Manzoli (Titolare del corso)
Contatti docente:	011-670 7510, 011-670 2076, lorenza.operti@unito.it
Corso di studio:	[f003-c503] laurea magistrale in farmacia - a torino
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	9
SSD attività didattica:	CHIM/03 - chimica generale e inorganica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Consigliata
Tipologia esame:	Scritto ed orale

PREREQUISITI

italiano

Conoscere le diverse unità di misura ed essere in grado di eseguire equivalenze. Saper risolvere equazioni di primo e secondo grado.

english

To know the measure units and to be able to do equivalences. To be able to solve first and second order equations.

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

In linea con gli obiettivi formativi del corso di laurea, l'insegnamento è mirato a fornire agli studenti solide conoscenze di base in chimica, per poter correlare le proprietà e la reattività delle sostanze chimiche con la loro struttura e i parametri molecolari. La chimica inorganica offre la più vasta e variata disponibilità di soggetti per il riscontro e l'applicazione delle leggi generali.

english

In compliance with the training objectives of the Course Degree in Pharmacy, this teaching course aims at providing students with robust basic chemical skills, in order to correlate the properties and reactivity of chemicals with their structure and molecular parameters. Inorganic chemistry offers the most comprehensive and wide availability of subjects for demonstrating the validity of the general laws.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE Acquisizione di competenze teoriche e operative relative alla chimica di base, con specifico riferimento a tematiche di rilievo farmaceutico.

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE Acquisizione della capacità di applicare le conoscenze teoriche relative alla chimica di base alla risoluzione di esercizi e di problemi, con specifico riferimento a tematiche di rilievo farmaceutico.

AUTONOMIA DI GIUDIZIO Acquisizione di consapevole autonomia di giudizio con riferimento a valutazione e interpretazione di dati sperimentali per scelte strategiche in situazioni nuove.

ABILITÀ COMUNICATIVE Acquisizione di competenze e strumenti per la comunicazione nella forma scritta e orale, in lingua italiana, unitamente all'utilizzo di linguaggi grafici e formali.

CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO Acquisizione di capacità autonome di apprendimento e di autovalutazione della propria preparazione, atte ad intraprendere gli studi successivi con un alto grado di autonomia.

english

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING Acquisition of theoretical and applicative skills concerning general chemistry principles with a focus on pharmaceutically relevant issues.

APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING Acquisition of the ability to apply the theoretical chemical knowledge to the solution of problems and exercises, with a focus on pharmaceutically relevant issues.

MAKING JUDGEMENTS Acquisition of aware judgment autonomy concerning evaluation and interpretation of experimental data in order to achieve strategic choices in unknown situations.

COMMUNICATION SKILLS Acquisition of oral and written communication skills and expertise, in Italian, as well as the ability to use graphical and formal languages.

LEARNING SKILLS. Acquisition of autonomous learning capacity and self-assessment of its preparation, in order to undertake subsequent studies with a high degree of autonomy.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

L'insegnamento consiste di 80 ore di attività distribuite tra lezioni ed esercitazioni di stechiometria.

La frequenza alle lezioni e alle esercitazioni in aula è facoltativa.

Le lezioni teoriche in aula utilizzano metodiche tradizionali della lezione frontale (lavagna) e affiancando immagini e grafici (proiezione) in particolare nei casi in cui l'immagine necessaria sia di qualità sofisticata. Il materiale didattico utilizzato a lezione sarà reso disponibile sulla pagina Moodle

dell'insegnamento.

Si prevede una parte del corso dedicata ad esercitazioni di calcolo (stechiometria) durante le quali gli studenti sono coinvolti in modo attivo.

DIDATTICA ALTERNATIVA:

In caso di permanenza di limitazioni per l'accesso alle aule e ai laboratori dovuta al COVID 19, l'insegnamento sarà erogato in modalità mista.

Le lezioni e le esercitazioni saranno tenute in aula, con contemporaneo collegamento mediante la piattaforma WebEx.

Lezioni ed esercitazioni saranno registrate e saranno rese disponibili sulla piattaforma Moodle, insieme a tutto il materiale didattico utilizzato, esempi di esercizi risolti, test per allenamento e autovalutazione.

La comunicazione con gli studenti avviene mediante e-mail e richiede la registrazione sulla pagina Campusnet dell'insegnamento.

Le modalità di svolgimento dell'attività didattica potranno subire ulteriori variazioni in base all'andamento della pandemia e alle eventuali diverse limitazioni imposte dalla crisi sanitaria.

English

The teaching course consists of 80 hours of frontal teaching activity divided into 64 hours of theoretical lessons and 16 hours of stoichiometry exercises.

Attendance to lectures and classroom exercises is optional.

Theoretical lessons in the classroom use traditional methods of the frontal lesson (blackboard) together with images and graphics (projection) in particular in cases where the necessary image is of sophisticated quality. The teaching material used in class will be made available on the Moodle page of the course.

ALTERNATIVE TEACHING

In the event of continuing restrictions on access to classrooms and laboratories due to COVID 19, the teaching will be delivered in mixed mode.

Lessons and exercises will be held in the classroom, with simultaneous connection via the WebEx platform.

Lessons and exercises will be recorded and will be made available on the Moodle platform, together with all the didactic material used, examples of solved exercises, tests for training and self-assessment.

Communication with students takes place via e-mail and requires registration on the Campusnet page of the course.

The methods of carrying out the teaching activity may undergo further variations based on the progress of the pandemic and any different limitations imposed by the health crisis.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

Esame scritto e orale (entrambi obbligatori).

La prova scritta si svolge in aula informatizzata mediante test sulla piattaforma Moodle. Consiste nella risoluzione di problemi di stechiometria e domande teoriche sugli argomenti svolti durante il corso, volti a verificare la familiarità dello studente con le grandezze chimiche e l'abilità acquisita nell'utilizzarle. Il voto, espresso in decimi, è valido fino all'inizio dell'anno accademico successivo. Il risultato positivo ($\geq 6/10$) di questa prova consente l'accesso alla prova orale.

La prova orale si svolge in aula. Verte principalmente sugli aspetti teorici del corso, al fine di valutare sia la comprensione dei principi fondamentali della chimica, sia la capacità dello studente di applicare tali principi a contesti reali.

Note:

In ciascuno dei periodi di esame previsti dal calendario delle attività didattiche viene fissata almeno una coppia di date per la prova scritta e la prova orale.

Gli studenti sono tenuti ad iscriversi alla prova scritta e alla prova orale seguendo la procedura di Ateneo ESSE3. In caso di problemi e difficoltà gli studenti sono invitati a contattare i docenti.

In caso di esito positivo della prova scritta lo studente può sostenere la prova orale nello stesso appello, oppure può decidere di posticipare la prova orale ad uno degli appelli successivi purchè entro l'inizio dei corsi dell'anno accademico successivo. Nel caso in cui lo studente non superi il colloquio orale, dovrà ripetere la prova scritta.

ESAMI A DISTANZA: In caso di permanenza della emergenza sanitaria dovuta al COVID-19, l'esame sarà realizzato in modalità a distanza. Esso consisterà di un test di sbarramento (scritto) su piattaforma Moodle + colloquio orale (obbligatorio) via WebEx, secondo il Decreto Rettorale n.1097/2020.

Il test di sbarramento consisterà in una serie di domande comprendenti anche esercizi numerici (tempo complessivo 30 minuti). Coloro che avranno superato lo scritto con un voto uguale o superiore a 6/10 saranno ammessi al colloquio orale, via piattaforma WebEx, in una data successiva all'appello scritto, secondo un calendario stabilito dal docente. Nel caso in cui l'esame venga svolto in questa modalità, lo scritto sarà valido per quel solo appello.

Gli studenti riceveranno comunicazione delle modalità di accesso al test e alla piattaforma WebEx mediante messaggio e-mail sull'indirizzo di posta istituzionale.

Queste modalità potranno subire variazioni in caso di pubblicazione di ulteriori decreti Rettorali relativi allo svolgimento degli esami stessi.

english

Written and oral exam (both mandatory).

The written test takes place in a computerized classroom and it consists in a series of stoichiometric problems and theoretical questions on the topics covered during the course, aimed at verifying the student's familiarity with the chemical quantities and the acquired ability to use them. The mark, expressed in tens, is valid until the beginning of the following academic year. The positive outcome ($\geq 6/10$) of this test allows access to the oral test.

The oral exam takes place in a classroom and it focuses mainly on the theoretical aspects of the course, in order to evaluate both the understanding of the fundamental principles of chemistry and the student's ability to apply these principles to real contexts.

Remarks:

In each examination period, at least one written and one oral session are proposed.

In order to attend the written and oral tests, students are required to register on the ESSE3 platform. In case of problems, students may contact their teacher.

The oral exam may be taken in any examination period within the current academic year. If the students fail the oral exam, they have to repeat the written test.

ON LINE EXAMS: In case of persistence of the health emergency due to COVID-19, the exam will be carried out remotely. It will consist of a barrier test (written) on the Moodle platform + oral interview (mandatory) via Web-Ex, according to the Rectoral Decree n.1097 / 2020.

The barrier test will consist of a series of questions, including numerical problems (total time 30 minutes). Those who have passed the written exam with a mark equal to or greater than 6/10 will be admitted to an oral interview, via the WebEx platform, on a date subsequent to the written appeal, according to a schedule established by the teacher. In the event that the exam is carried out in this way, the written test is valid for one exam session only.

Students will receive communication on how to access the test and the WebEx platform by e-mail on the institutional e-mail address.

These methods may be subject to change in the event of publication of further Rectoral decrees relating to the conduct of the exams themselves.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

italiano

Durante l'intera durata dell'insegnamento saranno svolte attività di tutorato, facoltative e aggiuntive rispetto a quelle proprie dell'insegnamento, per la revisione di alcuni argomenti e lo svolgimento di ulteriori problemi di stechiometria rispetto a quelli proposti dal docente. Le attività

saranno svolte in modalità mista: 1) presenza di piccoli gruppi in aula e collegamento su WebEx per gli altri studenti; 2) esercitazioni su Piattaforma Moodle.

Inoltre i docenti sono disponibili su appuntamento telematico a discutere, ripetere e chiarire i concetti spiegati nelle lezioni ed a delucidare eventuali dubbi incontrati durante lo svolgimento degli esercizi.

english

Parallel to the course, students may attend an optional tutorship, wherein a tutor resumes some topics treated in the course and trains students to solve stoichiometric problems. Activities will take place according to different modalities: 1) in the classroom, in the presence of small groups, with webex connection for those other students; 2) Tutorials on Moodle Platform.

Furthermore, the teachers are available by electronic appointment to discuss, repeat and clarify the concepts explained in the lessons and to elucidate any doubts encountered during the course of the exercises.

PROGRAMMA

italiano

Lezioni

Introduzione al corso. Ripasso su cifre significative, notazione scientifica e calcolo esponenziale.

La materia. Dal punto di vista macroscopico (definizione di sostanze e miscele) e dal punto di vista microscopico (struttura dell'atomo e descrizione delle sue particelle, struttura elettronica, i numeri quantici).

Gli elementi chimici: la tavola periodica degli elementi e le proprietà periodiche.

Il legame chimico. I tipi di legame e le loro caratteristiche principali. Legame ionico e legame covalente (regola dell'ottetto, strutture di Lewis, risonanza, geometria molecolare, orbitali atomici ibridi). Legame coordinativo. Legame metallico.

Le trasformazioni chimiche: classificazione e formalizzazione delle reazioni chimiche. Rapporti ponderali tra reagenti e prodotti, Masse atomiche e la mole, il numero di Avogadro, le formule chimiche, bilanciamenti delle reazioni, reagente limitante, resa di reazione.

Lo stato gassoso. Equazione di stato e leggi dei gas ideali e reali. Miscele di gas.

Lo stato liquido. Proprietà dei liquidi puri. Le soluzioni (generalità, concentrazioni, proprietà colligative).

Lo stato solido. Classificazione dei solidi e loro proprietà. Le celle elementari. I diagrammi di stato (acqua, biossido di carbonio).

Concetto di velocità di una trasformazione chimica e fattori che la influenzano. La catalisi.

Gli aspetti termodinamici delle trasformazioni chimiche. Le funzioni di stato (entalpia, entropia ed energia libera di Gibbs) e le condizioni di spontaneità dei processi chimici.

L'equilibrio chimico. Definizione e identificazione dei parametri che lo caratterizzano (la costante di equilibrio). Esempi di processi di equilibrio in fase gassosa e in soluzione acquosa (acidi e basi, soluzioni tampone, idrolisi). Gli equilibri eterogenei e la solubilità.

Energia chimica vs energia elettrica. Le pile e i processi elettrolitici. Le leggi di Faraday. I potenziali di riduzione standard e loro utilizzo. Calcolo della f.e.m. di celle voltaiche in condizioni standard e non (legge di Nernst).

Cenni di radiochimica e di chimica nucleare. Tipi di decadimento, cinetica e tempo di dimezzamento. Utilizzo delle reazioni nucleari in medicina.

Chimica degli elementi. Idrogeno, Elementi alcalini e alcalino terrosi, Elementi del blocco p, Metalli di transizione e composti di coordinazione.

Esercitazioni

Nomenclatura chimica. Composizione percentuale degli elementi in un composto. Formule minime e formule molecolari. Concetto di Mole. Bilanciamento delle reazioni chimiche. Resa di una reazione. Concentrazione delle soluzioni. Esercizi sul comportamento dei gas. Equilibri chimici acido-base, dissoluzione/precipitazione e redox.

english

Lessons

Introduction to the course. Revision on simple mathematical notions.

The matter. Macroscopic view (definition of chemical substance, homogeneous and heterogeneous mixture) and microscopic view (structure of the atom and description of its particles, electronic structure, the quantum numbers)

Chemical elements: the Periodic System and the periodic properties.

The chemical bond. Types of bonds and their main features. Ionic and covalent bond (octet rule, Lewis structures and resonant structures, molecular geometry, hybrid atomic orbitals). The coordinative bond. The metallic bond.

Chemical transformations: classification and formalization of chemical reactions.

Stoichiometric ratios between reagents and products. Atomic mass, the Avogadro number and the

concept of mole. Chemical formula, balancing chemical reactions, limiting reactant, reaction yield.

The gaseous state. Equation of perfect gases, the laws of ideal gases. Mixture of gases.

The liquid state. Properties of pure liquids. Solutions (generalities, concentrations, colligative properties).

The solid state. Classification of solids and of their properties. The elementary cells. The state diagrams (water, carbon dioxide).

Kinetic aspects of chemical transformations: the concept of reaction rate and the factors that influence it. Catalysis.

Thermodynamic aspects of chemical transformations. The state functions (enthalpy, entropy, Gibbs free energy) and the criteria of spontaneity for a chemical process.

Chemical equilibrium: the concept and the parameters that characterize it (equilibrium constant). Examples of equilibria in the gas phase and in aqueous solutions (acid-base reactions, buffer solutions, hydrolysis). Heterogeneous equilibria and the solubility.

Electrochemistry: chemical vs. electric energy: voltaic cells and electrolysis. Faraday laws. Standard reduction potentials and their use. Determination of electromotive force in standard and non-standard conditions (Nernst's law).

Hints on radiochemistry and nuclear chemistry. Types of decays, kinetics and half life time. Use of nuclear reactions in medicine.

The chemistry of the elements. Hydrogen. Alkaline and alkaline earth metals. Elements of block p. Transition metals and coordinative compounds.

Exercises

Chemical nomenclature. Percentage composition of elements in compounds. Empirical and molecular formula. The mole. Balancing of chemical equations; reaction yields. The gas laws and the solutions. Chemical equilibria: acid/base and solubility/precipitation equilibria.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Teoria

- J.C. Kotz, O.M. Treichel, J.R. Townsend CHIMICA EdiSES

- N.J. Tro INTRODUZIONE ALLA CHIMICA Pearson

- Zanello, Gobetto, Zanoni CONOSCERE LA CHIMICA Ambrosiana

Stechiometria

- Elementi di stechiometria P.Giannoccaro, S. Doronzo EdiSES
- Stechiometria per la Chimica Generale P. Michelin Lausarot, G.A. Vaglio Piccin

Tavola periodica degli elementi

NOTA

italiano

Le modalità di svolgimento dell'attività didattica potranno subire variazioni in base alle limitazioni imposte dalla crisi sanitaria in corso. In ogni caso è assicurata la modalità a distanza per tutto l'anno accademico

english

The methods by which the teaching activity will be carried out may vary according to the limitations imposed by the current health crisis. In any case, the remote mode is guaranteed for the entire academic year.

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=aa00

Chimica Generale ed Inorganica - Corso B (Farmacia)

General and Inorganic Chemistry

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	FAR0072B
Docente:	Prof. Enzo Terreno (Titolare del corso) Prof.ssa Maela Manzoli (Titolare del corso)
Contatti docente:	011 6706452, enzo.terreno@unito.it
Corso di studio:	[f003-c503] laurea magistrale in farmacia - a torino
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	9
SSD attività didattica:	CHIM/03 - chimica generale e inorganica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Consigliata
Tipologia esame:	Scritto ed orale

PREREQUISITI

nessun prerequisito specifico.

OBIETTIVI FORMATIVI

ITALIANO

L'obiettivo del corso è quello fornire agli studenti le conoscenze di base per poter correlare le proprietà e la reattività delle sostanze chimiche con la loro struttura e i parametri molecolari. La chimica inorganica offre la più vasta e variata disponibilità di soggetti per il riscontro e l'applicazione delle leggi generali.

ENGLISH

The course is aimed at providing students with the basic knowledge to correlate the properties and reactivity of chemicals with their structure and molecular parameters. Inorganic chemistry offers the most comprehensive and wide availability of subjects for demonstrating the validity of the general laws.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

ITALIANO

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPRENSIONE Acquisizione di competenze teoriche e operative relative alla chimica di base, con specifico riferimento a tematiche di rilievo farmaceutico.

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRESIONE Acquisizione della capacità di applicare le conoscenze teoriche relative alla chimica di base alla risoluzione di esercizi e di problemi, con specifico riferimento a tematiche di rilievo farmaceutico.

AUTONOMIA DI GIUDIZIO Acquisizione di consapevole autonomia di giudizio con riferimento a valutazione e interpretazione di dati sperimentali per scelte strategiche in situazioni nuove.

ABILITÀ COMUNICATIVE Acquisizione di competenze e strumenti per la comunicazione nella forma scritta e orale, in lingua italiana, unitamente all'utilizzo di linguaggi grafici e formali.

CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO Acquisizione di capacità autonome di apprendimento e di autovalutazione della propria preparazione, atte ad intraprendere gli studi successivi con un alto grado di autonomia.

ENGLISH

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING Acquisition of theoretical and applicative skills concerning general chemistry principles with a focus on pharmaceutically relevant issues.

APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING Acquisition of the ability to apply the theoretical chemical knowledge to the solution of problems and exercises, with a focus on pharmaceutically relevant issues.

MAKING JUDGEMENTS Acquisition of aware judgment autonomy concerning evaluation and interpretation of experimental data in order to achieve strategic choices in unknown situations.

COMMUNICATION SKILLS Acquisition of oral and written communication skills and expertise, in Italian, as well as the ability to use graphical and formal languages.

LEARNING SKILLS. Acquisition of autonomous learning capacity and self-assessment of its preparation, in order to undertake subsequent studies with a high degree of autonomy.

MODALITÀ DI INSEGNAMENTO

ITALIANO

L'insegnamento consiste di 84 ore di attività distribuite tra lezioni ed esercitazioni di stechiometria. La frequenza è facoltativa.

DIDATTICA ALTERNATIVA:

In caso di permanenza della emergenza sanitaria dovuta al COVID-19, il corso sarà erogato in modalità a distanza.

Il corso sarà organizzato in:

lezioni teoriche (asincrone; registrate in precedenza dal docente);
lezioni/esercitazioni/colloqui con gli studenti (sincrone; registrate dal vivo) erogate via collegamento WebEx o in presenza in aula, a seconda delle disposizioni dell'Ateneo in merito all'emergenza COVID-19 all'inizio dell'anno accademico;
attività da svolgere on-line sulla piattaforma Moodle del Dipartimento di Scienze e Tecnologia del Farmaco.
Tutto il materiale didattico sarà pubblicato e/o reso disponibile sulla piattaforma Moodle: i) lezioni asincrone ed esercitazioni sincrone (registrate), ii) esempi di esercizi risolti e iii) test accessibili agli studenti, per autovalutazione e preparazione all'esame.

La comunicazione con gli studenti avviene mediante e-mail e richiede la registrazione sulla pagina Campusnet dell'insegnamento.

ENGLISH

84-hours course, splitted in theoretical lessons and stoichiometry training.
The attendance is optional.

ON LINE TEACHING:

In case of persistence of the health emergency due to COVID-19, the course will be delivered remotely.

The course will be organized in:

theoretical lessons (asynchronous, previously recorded by the teacher);
lessons/exercises/interview with students(synchronous, recorded live), carried out at distance using the WebEx platform or in presence in the classroom, depending on the University provisions about the COVID-19 emergency delivered at the beginning of the academic year;
online activities to be performed on the Moodle platform of the Department of Drug Science and Technology.
All didactic material will be published and/or made available on the Moodle platform: asynchronous lessons and synchronous exercises (recorded); examples of solved exercises and test for training and self-assessment.

Communication with students takes place through e-mail and requires registration on the Campusnet web page of the teaching course.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

ITALIANO

Esame scritto e orale (entrambi obbligatori).

La prova scritta si svolge in aula informatizzata mediante test sulla piattaforma Moodle. Consiste nella risoluzione di problemi di stechiometria e domande teoriche sugli argomenti svolti durante il corso, volti a verificare la familiarità dello studente con le grandezze chimiche e l'abilità acquisita

nell'utilizzarle. Il voto, espresso in decimi, è valido fino all'inizio dell'anno accademico successivo. Il risultato positivo ($\geq 6/10$) di questa prova consente l'accesso alla prova orale.

La prova orale si svolge in aula. Verte principalmente sugli aspetti teorici del corso, al fine di valutare sia la comprensione dei principi fondamentali della chimica, sia la capacità dello studente di applicare tali principi a contesti reali.

Note:

In ciascuno dei periodi di esame previsti dal calendario delle attività didattiche viene fissata almeno una coppia di date per la prova scritta e la prova orale.

Gli studenti sono tenuti ad iscriversi alla prova scritta e alla prova orale seguendo la procedura di Ateneo ESSE3. In caso di problemi e difficoltà gli studenti sono invitati a contattare i docenti.

In caso di esito positivo della prova scritta lo studente può sostenere la prova orale nello stesso appello, oppure può decidere di posticipare la prova orale ad uno degli appelli successivi purchè entro l'inizio dei corsi dell'anno accademico successivo. Nel caso in cui lo studente non superi il colloquio orale, dovrà ripetere la prova scritta.

ESAMI A DISTANZA: In caso di permanenza della emergenza sanitaria dovuta al COVID-19, l'esame sarà realizzato in modalità a distanza. Esso consisterà di un test di sbarramento (scritto) su piattaforma Moodle + colloquio orale (obbligatorio) via WebEx, secondo il Decreto Rettoriale n.1097/2020.

Il test di sbarramento consisterà in una serie di domande comprendenti anche esercizi numerici (tempo complessivo 30 minuti). Coloro che avranno superato lo scritto con un voto uguale o superiore a 6/10 saranno ammessi al colloquio orale, via piattaforma WebEx, in una data successiva all'appello scritto, secondo un calendario stabilito dal docente. Nel caso in cui l'esame venga svolto in questa modalità, lo scritto sarà valido per quel solo appello.

Gli studenti riceveranno comunicazione delle modalità di accesso al test e alla piattaforma WebEx mediante messaggio e-mail sull'indirizzo di posta istituzionale.

Queste modalità potranno subire variazioni in caso di pubblicazione di ulteriori decreti Rettoriali relativi allo svolgimento degli esami stessi.

ENGLISH

Written and oral exam (both mandatory).

The written test takes place in a computerized classroom and it consists in a series of stoichiometric problems and theoretical questions on the topics covered during the course, aimed at verifying the student's familiarity with the chemical quantities and the acquired ability to use them. The mark, expressed in tens, is valid until the beginning of the following academic year. The positive outcome ($\geq 6/10$) of this test allows access to the oral test.

The oral exam takes place in a classroom and it focuses mainly on the theoretical aspects of the course, in order to evaluate both the understanding of the fundamental principles of chemistry and the student's ability to apply these principles to real contexts.

Remarks:

In each examination period, at least one written and one oral session are proposed.

In order to attend the written and oral tests, students are required to register on the ESSE3 platform. In case of problems, students may contact their teacher.

The oral exam may be taken in any examination period within the current academic year. If the students fail the oral exam, they have to repeat the written test.

ON LINE EXAMS: In case of persistence of the health emergency due to COVID-19, the exam will be carried out remotely. It will consist of a barrier test (written) on the Moodle platform + oral interview (mandatory) via Web-Ex, according to the Rectoral Decree n.1097 / 2020.

The barrier test will consist of a series of questions, including numerical problems (total time 30 minutes). Those who have passed the written exam with a mark equal to or greater than 6/10 will be admitted to an oral interview, via the WebEx platform, on a date subsequent to the written appeal, according to a schedule established by the teacher. In the event that the exam is carried out in this way, the written test is valid for one exam session only.

Students will receive communication on how to access the test and the WebEx platform by e-mail on the institutional e-mail address.

These methods may be subject to change in the event of publication of further Rectoral decrees relating to the conduct of the exams themselves.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

ITALIANO

Durante l'intera durata dell'insegnamento saranno svolte attività di tutorato, facoltative e aggiuntive rispetto a quelle proprie dell'insegnamento, per la revisione di alcuni argomenti e lo svolgimento di ulteriori problemi di stechiometria rispetto a quelli proposti dal docente. Le attività saranno svolte in modalità mista: 1) presenza di piccoli gruppi in aula e collegamento su WebEx per gli altri studenti; 2) esercitazioni su Piattaforma Moodle.

Inoltre i docenti sono disponibili su appuntamento telematico a discutere, ripetere e chiarire i concetti spiegati nelle lezioni ed a delucidare eventuali dubbi incontrati durante lo svolgimento degli esercizi.

ENGLISH

Parallel to the course, students may attend an optional tutorship, wherein a tutor resumes some topics treated in the course and trains students to solve stoichiometric problems. Activities will take place according to different modalities: 1) in the classroom, in the presence of small groups, with webex connection for those other students; 2) Tutorials on Moodle Platform.

Furthermore, the teachers are available by electronic appointment to discuss, repeat and clarify the concepts explained in the lessons and to elucidate any doubts encountered during the course of the exercises.

PROGRAMMA

ITALIANO

Materia: Definizione. Sostanze pure, composti e miscele.

Teoria atomica della materia. Particelle subatomiche: protoni, elettroni e neutroni. Numero atomico e numero di massa. Isotopi. Massa atomica.

Struttura dell'atomo. Radiazioni elettromagnetiche e materia. Atomo di Bohr. Principio di Indeterminazione di Heisenberg. Descrizione quanto-meccanica dell'atomo. Numeri quantici, orbitali atomici. Principio di Pauli. Regola di Hund. Metodo dell'Aufbau.

Tavola periodica degli elementi. Proprietà periodiche. Metalli, non-metalli e semi-metalli. Legame chimico. Legame ionico e covalente. Strutture di Lewis.

Distanze, energie e polarità dei legami. Concetto di risonanza. Carica formale e numero di ossidazione. Forma delle molecole: teoria VSEPR. Teoria del legame di valenza: orbitali ibridi. Teoria degli orbitali molecolari. Legame metallico. Conducibilità elettrica dei materiali.

Polarità delle molecole: legami intermolecolari.

Stati di aggregazione della materia. Stato gassoso: leggi dei gas ideali e reali. Stato liquido e stato solido: solidi amorfi e cristallini. Transizioni di fase e Diagrammi di stato.

Soluzioni. Concentrazione. Proprietà colligative delle soluzioni.

Termodinamica chimica. Capacità termica. Primo principio. Entalpia: legge di Hess. Entropia: secondo e terzo principio. Energia libera di Gibbs e spontaneità delle reazioni chimiche.

Cinetica chimica. Fattori influenzanti la velocità di una reazione. Legge cinetica. Meccanismo di reazione. Catalisi.

Equilibrio chimico. Costante di equilibrio. Principio di Le Chatelier.

Acidi e Basi. Teorie di Arrhenius, Bronsted-Lowry e Lewis. Forza di un acido e di una base. Soluzioni Tampone.

Equilibri di dissoluzione/precipitazione. Solubilità e prodotto di solubilità. Fattori influenzanti la solubilità.

Elettrochimica. Reazioni redox. Celle galvaniche ed elettrolitiche. Equazione di Nerst. Pile.

Cenni di Chimica Nucleare.

Chimica Inorganica. Proprietà principali dei gruppi della tavola periodica: Idrogeno, metalli alcalini ed alcalini-terrosi, metalli di transizione, gruppo del Boro, del Carbonio, dell'Azoto, dell'Ossigeno, gruppo degli Alogeni, Gas Nobili.

Esercitazioni

Nomenclatura chimica. Composizione percentuale degli elementi in un composto. Formule minime e formule molecolari. Concetto di Mole. Bilanciamento delle reazioni chimiche. Reazioni complete. Resa di un reazione. Concentrazione delle soluzioni. Esercizi sul comportamento dei gas, proprietà colligative, equilibri chimici acido-base, dissoluzione/precipitazione e redox.

ENGLISH

Matter: definition. Pure substance, compounds and mixtures.

Atomic theory. Subatomic particles: protons, electrons and neutrons. Atomic and Mass numbers. Isotopes. Atomic mass.

Atom structure. Electromagnetic waves and matter. Bohr atomic model. Heisenberg Indetermination principle. Quanto-mechanical description of the atom. Quantic numbers, atomic orbitals. Pauli principle. Hund rule. Aufbau method.

Periodic table of the elements. Periodic properties. Metals, non-metals e semi-metals. Chemical bond. Ionic and covalent bonds. Lewis structures.

Bond distances, energies and polarity. Resonance. Formal charge and oxidation number. Molecule shape: VSEPR theory. Valence Bond theory: hybrid orbitals. Molecular Orbitals theory. Metallic bond. Electric conductivity of the materials.

Polarity of molecules: intermolecular bonds.

Aggregation states. Gases: laws for ideal and real gases. Liquids. Solids: amorphous and crystalline. Phase transition and phase diagrams.

Solutions. Concentration. Colligative properties.

Thermodynamic. First principle of thermodynamic. Enthalpy: Hess law. Entropy: second and third principles of thermodynamic. Gibbs free energy and spontaneity of chemical reactions.

Kinetic. Factors affecting the rate of a chemical reaction. Kinetic law. Reaction mechanism. Catalysis.

Chemical equilibrium. Equilibrium constant. Le Chatelier principle.

Acids and Bases. Arrhenius, Bronsted-Lowry and Lewis models. Acid and base strength. Buffer solutions.

Dissolution/precipitation equilibria. Solubility and solubility product. Physical and chemical factors affecting the solubility.

Electrochemistry. Redox reactions. Galvanic and electrolytic cells. Nerst equation. Batteries.

Nuclear chemistry.

Inorganic chemistry. Main properties of the groups of the periodic table: Hydrogen, Alkaline and earth-alkaline metals, transition metals, groups of Boron, Carbon, Nitrogen, Oxygen, Halogens, Noble gases.

Tutorial

Nomenclature. Percentage composition of the elements in a compound. Minimum and Molecular Formulas. Mole. Balancing of chemical reaction. Reaction yield. Concentrations of a solute in a solution. Exercises on gas behaviour, colligative properties, acid-base, dissolution/precipitation and redox chemical equilibria.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

- D.W. Oxtoby, N.H. Nachtrieb, W.A. Freeman, Chimica, EdiSes. - J.C. Kotz, K.F. Purcell, Chimica, EdiSes. - I. Bertini, F. Mani, Chimica Inorganica, Edizioni Cedam. - R. Breschi, A. Massagli, Stechiometria, Edizioni ETS.

NOTA

ITALIANO

Le modalità di svolgimento dell'attività didattica potranno subire variazioni in base alle limitazioni imposte dalla crisi sanitaria in corso. In ogni caso è assicurata la modalità a distanza per tutto l'anno accademico.

ENGLISH

The methods by which the teaching activity will be carried out may vary according to the limitations imposed by the current health crisis. In any case, the remote mode is guaranteed for the entire academic year.

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=fc51

Chimica Organica (Farmacia) - Corso A

Organic chemistry

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	FAR0052
Docente:	Prof. Giancarlo Cravotto (Titolare del corso)
Contatti docente:	011 670 7183, giancarlo.cravotto@unito.it
Corso di studio:	[f003-c503] laurea magistrale in farmacia - a torino
Anno:	2° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	11
SSD attività didattica:	CHIM/06 - chimica organica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Consigliata
Tipologia esame:	Orale

PREREQUISITI

chimica generale ed inorganica

PROPEDEUTICO A

L'esame di Chimica Organica è propedeutico agli esami degli insegnamenti assegnati alla terza annualità. Non si può inoltre accedere all'insegnamento di Analisi dei Medicinali II senza aver superato l'esame di Chimica Organica entro l'ultimo appello del mese di settembre.

OBIETTIVI FORMATIVI

ITALIANO

L'insegnamento intende fornire delle conoscenze generali in merito a:

- nomenclatura dei composti organici
- principali gruppi funzionali
- stereochimica
- la reattività delle principali famiglie di composti organici
- i più comuni meccanismi di reazione

ENGLISH

The objective of this teaching is to afford general knowledge on:

- the nomenclature of organic compounds
- main functional groups
- stereochemistry
- the reactivity of organic compounds
- the most common reaction mechanisms

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

ITALIANO

Gli studenti dovranno avere buone conoscenze della chimica organica di base e delle proprietà chimico-fisiche dei principali composti organici e solventi, la reattività dei principali gruppi funzionali, i principali meccanismi di reazione dei composti alifatici, aromatici ed eterociclici.

ENGLISH

Students shall have a good knowledge of basic organic chemistry in particular the physico-chemical properties of common organic compounds and solvents, the behavior of organic reactive groups, the most common reaction mechanisms for linear, alicyclic, aromatic and heterocyclic compounds.

The final evaluation include written and oral tests

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

L'insegnamento è articolato in 80 ore di didattica frontale e 20 ore di esercitazioni in aula.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Modalità di verifica dell'apprendimento

L'esame finale è costituito da una prova scritta seguita da un colloquio orale.

La prova scritta, della durata di 120 minuti, è da svolgersi senza l'aiuto di appunti o libri e prevede l'esecuzione di esercizi, sia di nomenclatura che su reazioni, relativi al programma di insegnamento.

Il superamento dello scritto è condizione essenziale per accedere al colloquio orale. Esso, della durata di circa 20 minuti, verte su tutto il programma con approfondimento degli argomenti verso i quali lo studente si è dimostrato più carente nella prova scritta. Qualora il colloquio orale risultasse insufficiente, lo studente dovrà risostenere anche la prova scritta.

Oltre all'esame finale è previsto lo svolgimento di una prova "in itinere", solo scritta, a metà corso. Tale prova è facoltativa e consente allo studente di acquisire fino a 2 punti da sommare all'esito

dell'esame finale.

E' previsto inoltre un esonero sui composti eterociclici prima della fine delle lezioni.

-

Emergenza sanitaria COVID-19

A causa dell'emergenza sanitaria COVID-19, l'esame si svolgerà con la prova scritta in presenza e quella orale (per chi ha superato lo scritto) in modalità telematica via Webex.

Il test in itinere sarà sostituito da una prova di autovalutazione facoltativa, senza votazione, che verrà proposta agli studenti sulla piattaforma moodle dopo che saranno state erogate circa la metà delle ore di insegnamento.

Qualora la situazione dei contagi non consentisse lo scritto in presenza, lo svolgimento della verifica dell'apprendimento sarà solo in modalità orale per via telematica secondo le seguenti indicazioni:

I/Le candidati/e verranno convocati via Webex a gruppi di 5 e almeno due di essi dovranno rimanere collegati fino alla fine della sessione che li vede coinvolti, in modo da garantire la presenza di un testimone.

Tutti i candidati dovranno munirsi di fogli bianchi, un supporto rigido e pennarelli neri (o penne nere) in modo che risulti chiaramente visibile dalla telecamera quanto verrà scritto. In mancanza di questo requisito l'esame non potrà avere luogo.

Durante l'esame gli studenti non potranno utilizzare alcun materiale didattico o altri ausili elettronici ad eccezione di quello per la connessione telematica, pena l'immediata interruzione della prova con esito insufficiente e l'obbligo di saltare l'appello successivo.

La commissione esaminatrice sarà composta da due commissari uno dei quali corrisponderà al docente del proprio canale.

Ad eccezione dello studente esaminato, gli altri candidati dovranno tenere spento il microfono. Prima dell'inizio di ogni singolo esame si procederà al riconoscimento del/della candidato/a tramite documento d'identità e alla verifica dell'idoneità della risoluzione dell'immagine ai fini di un orale che prevede anche esercizi scritti.

L'esame inizierà con una domanda di carattere generale su concetti di base. La mancata risposta a questa domanda comporterà l'interruzione della prova che avrà quindi esito insufficiente.

Se la risposta alla prima domanda sarà considerata esaustiva dalla commissione, si procederà sottoponendo al candidato una serie di esercizi aventi una tipologia assolutamente coerente con quelli solitamente presenti nelle prove scritte:

Nomenclatura

Stereochimica

Acidi e basi

Reattività

Eterocicli (domanda facoltativa per chi ha superato l'esonero)

Polimeri (domanda per chi ha seguito dal 2018/19)

Verrà condiviso lo schermo in modo che lo studente possa prendere chiara visione degli esercizi proposti.

Alla fine di ogni singola prova tutti gli studenti convocati per la sessione verranno

temporaneamente disconnessi, in modo da consentire alla commissione la discussione per decidere l'esito che verrà quindi comunicato ripristinando la comunicazione telematica.

In caso di esito positivo, verrà chiesto allo studente di scrivere al proprio docente una email specificando se intende accettare/rifiutare il voto proposto.

In caso di accettazione i docenti procederanno con la registrazione del voto, l'appello verrà chiuso e gli studenti potranno vedere la votazione sul proprio libretto quando tutti gli iscritti all'appello saranno stati esaminati.

Si ricorda che, ai sensi del DR 1097/2020, il consenso dello studente allo svolgimento in forma digitale dell'esame è acquisito implicitamente al momento dell'iscrizione all'appello specifico.

Si ricorda che non sono consentite registrazioni audio e/o video della prova di esame.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

ITALIANO

Varie esercitazioni sia durante il corso che prima di ogni appello di esame

ENGLISH

Several exercises and practices during the course and before any exam

PROGRAMMA

ITALIANO

CHIMICA ORGANICA (Farmacia)

Introduzione e concetti di base: struttura elettronica degli atomi. Strutture di Lewis. Isomeria costituzionale. Legame chimico. Orbitali molecolari e ibridi. Elettronegatività e polarità dei legami, momenti dipolari. Forze intramolecolari. Formule di risonanza e regole. Concetti di nucleofilia ed elettrofilia.

Acidi e basi: definizione secondo Bronsted-Lowry e Lewis. Forza acida e pKa. Equilibri acido-base. Stabilità della base coniugata.

Alcani e cicloalcani: struttura, nomenclatura e proprietà chimico-fisiche. Analisi conformazionale di alcani e cicloalcani. Isomeria cis-trans nei cicloalcani.

Stereochimica: il concetto di stereoisomeria, chiralità delle molecole, centro stereogenico, configurazione dei centri chirali (convenzione C.I.P.). Descrittori stereochimici (R, S; D, L; treo, eritro; cis, trans; E, Z; sin, anti). Proiezioni di Fischer. Molecole lineari e cicliche con più stereocentri. Enantiomeri, diastereoisomeri e forme meso. Attività ottica, miscele racemiche e loro risoluzione. Concetti di stereospecificità e stereoselettività. Decorso stereochimico di una reazione (ritenzione, inversione, racemizzazione).

Alcheni: struttura, nomenclatura e proprietà chimico-fisiche. Reazioni di addizione elettrofila. Idroalogenazione. Carbocationi e loro stabilità. Regola di Markovnikov. Regio- e stereoselettività. Trasposizione del carbocatione. Idratazione acido catalizzata. Alogenazione. Formazione delle aloidrine. Ossimercuriazione/riduzione. Idroborazione/ossidazione. Riduzione. Ossidazione.

Alchini: struttura, nomenclatura e proprietà chimico-fisiche. Acidità e reattività. Anioni acetiluro. Addizione di acidi alogenidrici. Alogenazione. Idratazione. Tautomeria cheto-enolica. Idroborazione-ossidazione. Riduzione.

Alogenuri alchilici: struttura, nomenclatura e proprietà chimico-fisiche. Formazione e caratteristiche dei radicali. Reazioni radicaliche: alogenazione degli alcani, alogenazione allilica, reazione degli alcheni con HBr in presenza di perossidi.

Reazioni di sostituzione nucleofila alifatica: SN1, SN2 e loro implicazioni stereochimiche. Effetto del nucleofilo, del gruppo uscente e del solvente. Solventi protici e aprotici.

Reazioni di beta-eliminazione. E1, E2 e loro implicazioni stereochimiche. Regole di Saytzev e Hofmann.

Alcoli e tioli: struttura, nomenclatura e proprietà chimico-fisiche. Acidità. Reazioni di conversione degli alcoli in alogenuri alchilici con HX, tribromuro di fosforo e cloruro di tionile. Formazione di alchil-solfonati e loro proprietà. Disidratazione degli alcoli. Ossidazione di alcoli primari e secondari. Ossidazione dei tioli.

Eteri: struttura, nomenclatura e proprietà chimico-fisiche. Sintesi di Williamson. Scissione con acidi concentrati. Epossidi: struttura e nomenclatura. Reazioni di apertura dell'anello (acido catalizzata, con buoni nucleofili, con LiAlH₄) e loro regioselettività.

Solfuri e disolfuri: struttura e nomenclatura. Ossidazione dei solfuri. Solfossidi, solfoni, acidi solfonici.

Reattivi organometallici: caratteristiche e preparazione dei reattivi di Grignard, degli organolitio e dei reattivi di Gilman.

Aldeidi e chetoni: struttura, nomenclatura e proprietà chimico-fisiche. Reazioni di addizione nucleofila. Addizione di reattivi di Grignard, organolitio, anioni acetiluro, ioni cianuro. Reazione di Wittig. Idratazione di aldeidi e chetoni. Formazione di emiacetali, acetali, immine, enammine, tioacetali, ossime, idrazoni, fenilidrazoni, semicarbazoni. Amminazione riduttiva. Tautomeria cheto-enolica, acidità degli idrogeni in alfa al carbonile. Reazioni al carbonio in alfa: racemizzazione, alogenazione, reazione aloformica. Ossidazione di aldeidi. Ossidazione di Baeyer-Villiger. Riduzione ad alcoli e a gruppo metilenico (Clemmensen e Wolff- Kishner). Composti carbonili alfa-beta insaturi.

Acidi carbossilici: struttura, nomenclatura e proprietà chimico-fisiche. Reazioni acido-base, effetti induttivi e mesomerici sulla pKa. Esterificazione di Fischer. Riduzione. Conversione in alogenuri acilici. Decarbossilazione.

Derivati funzionali degli acidi carbossilici: struttura, nomenclatura e proprietà chimico-fisiche di alogenuri acilici, anidridi, esteri, ammidi e nitrili. Lattoni e lattami. Acidità di ammidi, immidi e

solfonammidi. Sostituzione nucleofila acilica. Idrolisi, alcolisi, ammonolisi. Reazioni con i reattivi metallorganici. Riduzione. Derivati dell'acido carbonico: carbonati, acidi carbammici, carbammati, cloroformati.

Anioni enolato ed enammine: condensazione aldolica, condensazione aldolica incrociata e intramolecolare. Composti beta-dicarbonilici: acidità e reattività di metileni attivati. Condensazione di Claisen. Condensazione di Dieckman. Alchilazione e acilazione delle enammine. Addizione coniugata a composti carbonilici alfa-beta insaturi: reazione di Michael, accettori e donatori di Michael.

Dieni coniugati: stabilità dei dieni coniugati e reazioni di addizione elettrofila.

Reazioni pericicliche: concetti generali. Reazione di Diels-Alder, regio- e stereoselettività della reazione.

Composti aromatici: il concetto di aromaticità e criteri di Huckel. Energia di risonanza. Ioni idrocarburici aromatici. Struttura e nomenclatura dell'anello benzenico mono-, di- e polisostituito. Struttura, nomenclatura e acidità dei fenoli. Formazione di alchil-aril eteri, ossidazione dei fenoli a chinoni. Posizione benzilica: caratteristiche, reazioni di ossidazione e alogenazione. Sostituzione elettrofila aromatica: meccanismo, regioselettività, attivazione e disattivazione del substrato, effetto di principali sostituenti. Sostituzione nucleofila aromatica: meccanismi via addizione-eliminazione e via benzino.

Ammine: struttura, nomenclatura e proprietà chimico-fisiche. Chiralità delle ammine e dei sali di ammonio quaternari. Basicità. Alchilazione di ammoniaca e ammine, alchilazione dello ione azide, trasposizione di Hofmann. Sintesi di Gabriel. Reazione con acido nitroso. Eliminazione di Hofmann.

Composti eterociclici: struttura e nomenclatura di eterocicli alifatici e aromatici (sistema di nomenclatura di Hantzsch-Widmann). Eterocicli elettroni ricchi: pirrolo, furano e tiofene. Protonazione e polimerizzazione del pirrolo. Formazione di composti 1,4-dicarbonilici dal furano in ambiente acido. Sostituzione elettrofila aromatica su pirrolo, furano e tiofene. Reazioni di addizione al furano: cicloaddizione di Diels-Alder. Benzofurano, indolo, benzotiofene, ossazolo, imidazolo e tiazolo: caratteristiche e sostituzione elettrofila aromatica. Eterocicli elettroni poveri: piridina, diazine, chinolina e isochinolina. Proprietà basiche e nucleofile. Sostituzione elettrofila aromatica e sostituzione nucleofila aromatica. Piridina N-ossidi: preparazione e proprietà. Piridoni. Deprotonazione di alchilpiridine, alchilchinoline e alchilisochinoline. Basicità dei composti eterociclici azotati.

Zuccheri: classificazione, nomenclatura, struttura, stereochimica e proprietà. Proiezioni di Fischer. La struttura ciclica dei monosaccaridi: le proiezioni di Haworth. Il carbonio anomero. La mutarotazione. Glicosidi e legami glicosidico. Riduzione ad alditoli. Ossidazione ad acidi aldonici, aldarici e uronici. Zuccheri riducenti. Oligosaccaridi e polisaccaridi. Cenni alle ciclodestrine.

Lipidi: caratteristiche generali e suddivisione. Trigliceridi, acidi grassi e reazione di saponificazione. Cenni a: fosfolipidi, cere, vitamine liposolubili, prostaglandine, ormoni steroidei, terpeni.

Amminoacidi: struttura e proprietà acido-base. Zwitterione e punto isoelettrico, sintesi di Strecker. Il legame peptidico. Peptidi e proteine. Cenni alla sintesi peptidica: gruppi protettori e attivazione del carbossile.

Polimeri: proprietà e classificazione generale. Principali processi di polimerizzazione.

ENGLISH

Atom structure and chemical bond, atomic and molecular orbitals, hybrid orbitals.

Acids and bases: Bronsted-Lowry and Lewis definitions, acid power and pKa. Acid-base equilibrium. Conjugated base stability.

Functional groups and organic reactions classification (addition, substitution, elimination, transposition, radical reactions). Nucleophile and electrophile groups.

Alkanes and cycloalkanes: nomenclature, physical properties, radical halogenation, cycloalkanes ring tension, constitutional isomers.

Stereochemistry: concept of stereochemistry and chirality, chiral centre, conformational analysis, enantiomers, diastereomers and mesoforms, optical activity, Fischer projections and Cahn-Ingold-Prelog rules. Chiral descriptors: R,S; D,L; threo, erythro; cis, trans; E,Z; sin, anti. Racemic mixtures and resolution. Stereospecificity and stereoselectivity.

Alkenes: nomenclature, physical properties, geometrical isomers, synthesis, reactivity, Markovnikov's rule.

Alkynes: nomenclature, physical properties, acidity, synthesis and reactions.

Alkyl halides: nomenclature, C-X bond polarization, synthesis and reactions. SN1, SN2, E1, E2 reactions, Zaitsev rule.

Conjugated dienes: structure, synthesis, 1,2 and 1,4 electrophile addition, Diels-Alder addition.

Benzene and aromaticity: nomenclature, structure, Huckel rules, electrophile aromatic substitution (EAS), substituent effect on EAS. Nucleophile aromatic substitution via addition-elimination and benzino mechanisms, reactions of reduction and oxidation.

Alcohols: nomenclature, physical properties, acidity and basicity, synthesis and reactions.

Ethers and epoxydes: structure and properties, synthesis and reactions.

Main sulfur, phosphorus, silicon bearing organic compounds.

Aldheydes and ketones: nomenclature, properties, synthesis, nucleophile addition, tioacetals formation, Wittig, Wolf-Kishner, Clemmensen, oxidation and Michael reactions.

Carboxylic acids and their derivatives (acyl halides, amides, nitriles, esters, lactones and lactames): nomenclature, structure and properties, synthesis and reactivity.

Carbonyl compounds: a substitution and carbonyl condensation. Keto-enol tautomerism, haloformic reaction, aldolic and Claisen condensation.

Aliphatic amines: nomenclature, structure and properties.

Aromatic amines: nomenclature, structure and properties, EAS, Sandmeyer reaction

Phenols: nomenclature, structure, properties and reactivity.

Carbonic acid derivatives (chloroformates, carbamates, urea), tiourea, guanidine, azides.

Heterocyclic compounds. Hantzsch-Widmann nomenclature system. Electronic and acid-base properties. Reactivity of: pyrrole, furan, thiophene, benzofuran, indole, benzothiophen, oxazole, imidazole, thiazole, pyridine, diazines, quinoline and isoquinoline. Basicity of heterocyclic nitrogen compounds.

Sugars. Classification, nomenclature, structure, stereochemistry and properties. Fisher and Howorth projections. Reactivity. Mutarotation. Glucosides. Cyclodextrins.

Amino acids and peptides. Nomenclature, structure and properties, Isoelectric point, α -amino acids and peptide synthesis. Protective groups.

Lipids: general characteristics and classification. Triglycerides, fatty acids and saponification. Phospholipids, wax, vitamins, prostaglandins, steroids, terpenes: a general overview.

Polymers: properties and general classification. Main polymerization processes.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

CHIMICA ORGANICA (con Modelli Molecolari) - Brown - Foote - Anslyn

ISBN: 9788879595254

o eventualmente altri testi equivalenti come:

Chimica Organica (con Modelli Molecolari) - P. Y. Bruice

ISBN: 9788879597128

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=8d98

Chimica Organica (Farmacia) - Corso B

Organic chemistry

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	FAR0052
Docente:	Dott. Arianna Binello (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116707170, arianna.binello@unito.it
Corso di studio:	[f003-c503] laurea magistrale in farmacia - a torino
Anno:	2° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	11
SSD attività didattica:	CHIM/06 - chimica organica
Erogazione:	Doppia
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Consigliata
Tipologia esame:	Scritto ed orale

PREREQUISITI

Possono sostenere l'esame di Chimica Organica solo coloro che hanno superato quello di Chimica Generale e Inorganica.

PROPEDEUTICO A

Esame di Chimica farmaceutica e tossicologica I. Esame di Chimica degli alimenti e prodotti dietetici. Tutti gli esami degli insegnamenti assegnati alla quarta annualità. Corso di Analisi dei Medicinali II e corso di Tecnologia e normativa dei prodotti cosmetici (Chimica Organica deve essere superato entro l'ultimo appello del mese di settembre).

OBIETTIVI FORMATIVI

ITALIANO

L'insegnamento intende fornire delle conoscenze generali in merito a:

- nomenclatura dei composti organici
- principali gruppi funzionali
- stereochimica
- la reattività delle principali famiglie di composti organici
- i più comuni meccanismi di reazione

ENGLISH

The objective of this teaching is to afford general knowledge on:

- the nomenclature of organic compounds
- main functional groups
- stereochemistry
- the reactivity of organic compounds
- the most common reaction mechanisms

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

ITALIANO

Gli studenti e le studentesse dovranno avere buone conoscenze della chimica organica di base e delle proprietà chimico-fisiche dei principali composti organici e dei solventi; dovranno quindi aver appreso la reattività dei principali gruppi funzionali e i principali meccanismi di reazione dei composti alifatici, aromatici ed eterociclici. La componente studentesca dovrà inoltre conoscere le principali regole per la nomenclatura dei composti organici.

ENGLISH

Students shall have a good knowledge of basic organic chemistry in particular the physico-chemical properties of common organic compounds and solvents, the behavior of organic reactive groups, the most common reaction mechanisms for linear, alicyclic, aromatic and heterocyclic compounds. They will have to know the main rules for the nomenclature of organic compounds.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

L'insegnamento è articolato in 80 ore di didattica frontale e 16 ore di esercitazioni.

A causa dell'emergenza sanitaria COVID-19, le lezioni si svolgeranno secondo il seguente scenario:

LEZIONE SINCRONA SENZA REGISTRAZIONE (in aula e/o online).

ENGLISH

The course includes 80 hours of frontal teaching and 18 hours of exercises.

Due to the COVID-19 health emergency, lessons will take place according to the following scenario:

SYNCHRONOUS LESSON WITHOUT REGISTRATION (in the classroom and / or online).

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

L'esame finale è previsto in presenza ed è costituito da una prova scritta seguita da un colloquio orale.

La prova scritta, della durata di 120 minuti, è da svolgersi senza l'aiuto di appunti o libri e prevede l'esecuzione di esercizi, sia di nomenclatura che su reazioni, relativi al programma di insegnamento.

Il superamento dello scritto con 18/30 è condizione essenziale per accedere al colloquio orale. Esso, della durata di circa 20 minuti, verte su tutto il programma con approfondimento degli argomenti verso i quali lo studente si è dimostrato più carente nella prova scritta. Qualora il colloquio orale risultasse insufficiente, lo studente dovrà risostenere anche la prova scritta.

La votazione finale viene assegnata in funzione dei risultati ottenuti sia con elaborato scritto che con il colloquio orale.

Oltre all'esame finale è previsto lo svolgimento di una prova "in itinere", solo scritta, a metà insegnamento. Tale prova è facoltativa e consente allo studente di acquisire fino a 2 punti da sommare all'esito dell'esame finale.

E' previsto inoltre un esonero sui composti eterociclici prima della fine delle lezioni.

ENGLISH

The final exam is scheduled in the presence and consists of a written test followed by an oral interview.

The written exam, lasting 120 minutes, is to be held without the help of notes or book. It includes exercises, both on nomenclature and reactions, related to the course program.

Passing the written test with 18/30 is an essential condition for accessing the oral interview that lasts about 20 minutes and covers the whole program. The topics in which the student has proved most deficient during the written test will be deepened. If the oral exam is insufficient, the student must also take the written test again.

The final grade is assigned according to the results obtained both with the written test and the oral interview.

In addition to the final exam, an "in itinere" written test will be held in the middle of the course. This test is optional and allows the student to acquire up to 2 points to be added to the final exam grade.

There is also an exemption on heterocyclic compounds before the end of the lessons.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

ITALIANO

Varie esercitazioni in presenza sia durante il corso che prima degli appelli di esame.

Numerosi esercizi relativi a tutto il programma proposti sulla pagina elearning dell'insegnamento

ENGLISH

Several exercises in classroom during the course and before exams.

Numerous exercises related to the whole program proposed on the e-learning page of the course.

PROGRAMMA

ITALIANO

Introduzione e concetti di base: struttura elettronica degli atomi. Strutture di Lewis. Isomeria costituzionale. Legame chimico. Orbitali molecolari e ibridi. Elettronegatività e polarità dei legami, momenti dipolari. Forze intramolecolari. Formule di risonanza e regole. Concetti di nucleofilia ed elettrofilia.

Acidi e basi: definizione secondo Bronsted-Lowry e Lewis. Forza acida e pKa. Equilibri acido-base. Stabilità della base coniugata.

Alcani e cicloalcani: struttura, nomenclatura e proprietà chimico-fisiche. Analisi conformazionale di alcani e cicloalcani. Isomeria cis-trans nei cicloalcani.

Stereochimica: il concetto di stereoisomeria, chiralità delle molecole, centro stereogenico, configurazione dei centri chirali (convenzione C.I.P.). Descrittori stereochimici (R, S; D, L; treo, eritro; cis, trans; E, Z; sin, anti). Proiezioni di Fischer. Molecole lineari e cicliche con più stereocentri. Enantiomeri, diastereoisomeri e forme meso. Attività ottica, miscele racemiche e loro risoluzione. Concetti di stereospecificità e stereoselettività. Decorso stereochimico di una reazione (ritenzione, inversione, racemizzazione).

Alcheni: struttura, nomenclatura e proprietà chimico-fisiche. Reazioni di addizione elettrofila. Idroalogenazione. Carbocationi e loro stabilità. Regola di Markovnikov. Regio- e stereoselettività. Trasposizione del carbocatione. Idratazione acido catalizzata. Alogenazione. Formazione delle aloidrine. Ossimercuriazione/riduzione. Idroborazione/ossidazione. Riduzione. Ossidazione.

Alchini: struttura, nomenclatura e proprietà chimico-fisiche. Acidità e reattività. Anioni acetiluro. Addizione di acidi alogenidrici. Alogenazione. Idratazione. Tautomeria cheto-enolica. Idroborazione-ossidazione. Riduzione.

Alogenuri alchilici: struttura, nomenclatura e proprietà chimico-fisiche. Formazione e

caratteristiche dei radicali. Reazioni radicaliche: alogenazione degli alcani, alogenazione allilica, reazione degli alcheni con HBr in presenza di perossidi.

Reazioni di sostituzione nucleofila alifatica: SN1, SN2 e loro implicazioni stereochimiche. Effetto del nucleofilo, del gruppo uscente e del solvente. Solventi protici e aprotici.

Reazioni di beta-eliminazione. E1, E2 e loro implicazioni stereochimiche. Regole di Saytzev e Hofmann.

Alcoli e tioli: struttura, nomenclatura e proprietà chimico-fisiche. Acidità. Reazioni di conversione degli alcoli in alogenuri alchilici con HX, tribromuro di fosforo e cloruro di tionile. Formazione di alchil-solfonati e loro proprietà. Disidratazione degli alcoli. Ossidazione di alcoli primari e secondari. Ossidazione dei tioli.

Eteri: struttura, nomenclatura e proprietà chimico-fisiche. Sintesi di Williamson. Scissione con acidi concentrati. Epossidi: struttura e nomenclatura. Reazioni di apertura dell'anello (acido catalizzata, con buoni nucleofili, con LiAlH₄) e loro regioselettività.

Solfuri e disolfuri: struttura e nomenclatura. Ossidazione dei solfuri. Solfossidi, solfoni, acidi solfonici.

Reattivi organometallici: caratteristiche e preparazione dei reattivi di Grignard, degli organolitio e dei reattivi di Gilman.

Aldeidi e chetoni: struttura, nomenclatura e proprietà chimico-fisiche. Reazioni di addizione nucleofila. Addizione di reattivi di Grignard, organolitio, anioni acetiluro, ioni cianuro. Reazione di Wittig. Idratazione di aldeidi e chetoni. Formazione di emiacetali, acetali, immine, enammine, tioacetali, ossime, idrazoni, fenilidrazoni, semicarbazoni. Amminazione riduttiva. Tautomeria cheto-enolica, acidità degli idrogeni in alfa al carbonile. Reazioni al carbonio in alfa: racemizzazione, alogenazione, reazione aloformica. Ossidazione di aldeidi. Ossidazione di Baeyer-Villiger. Riduzione ad alcoli e a gruppo metilenico (Clemmensen e Wolff-Kishner). Composti carbonili alfa-beta insaturi.

Acidi carbossilici: struttura, nomenclatura e proprietà chimico-fisiche. Reazioni acido-base, effetti induttivi e mesomerici sulla pKa. Esterificazione di Fischer. Riduzione. Conversione in alogenuri acilici. Decarbossilazione.

Derivati funzionali degli acidi carbossilici: struttura, nomenclatura e proprietà chimico-fisiche di alogenuri acilici, anidridi, esteri, ammidi e nitrili. Lattoni e lattami. Acidità di ammidi, immidi e solfonammidi. Sostituzione nucleofila acilica. Idrolisi, alcolisi, ammonolisi. Reazioni con i reattivi metallorganici. Riduzione. Derivati dell'acido carbonico: carbonati, acidi carbammici, carbammati, cloroformati.

Anioni enolato ed enammine: condensazione aldolica, condensazione aldolica incrociata e intramolecolare. Composti beta-dicarbonilici: acidità e reattività di metileni attivati. Condensazione di Claisen. Condensazione di Dieckman. Alchilazione e acilazione delle enammine. Addizione coniugata a composti carbonilici alfa-beta insaturi: reazione di Michael, accettori e donatori di Michael.

Dieni coniugati: stabilità dei dieni coniugati e reazioni di addizione elettrofila.

Reazioni pericicliche: concetti generali. Reazione di Diels-Alder, regio- e stereoselettività della reazione.

Composti aromatici: il concetto di aromaticità e criteri di Huckel. Energia di risonanza. Ioni idrocarburi aromatici. Struttura e nomenclatura dell'anello benzenico mono-, di- e polisostituito. Struttura, nomenclatura e acidità dei fenoli. Formazione di alchil-aril eteri, ossidazione dei fenoli a chinoni. Posizione benzilica: caratteristiche, reazioni di ossidazione e alogenazione. Sostituzione elettrofila aromatica: meccanismo, regioselettività, attivazione e disattivazione del substrato, effetto di principali sostituenti. Sostituzione nucleofila aromatica: meccanismi via addizione-eliminazione e via benzino.

Ammine: struttura, nomenclatura e proprietà chimico-fisiche. Chiralità delle ammine e dei sali di ammonio quaternari. Basicità. Alchilazione di ammoniaca e ammine, alchilazione dello ione azide, trasposizione di Hofmann. Sintesi di Gabriel. Reazione con acido nitroso. Eliminazione di Hofmann.

Composti eterociclici: struttura e nomenclatura di eterocicli alifatici e aromatici (sistema di nomenclatura di Hantzsch-Widmann). Eterocicli elettron ricchi: pirrolo, furano e tiofene. Protonazione e polimerizzazione del pirrolo. Formazione di composti 1,4-dicarbonilici dal furano in ambiente acido. Sostituzione elettrofila aromatica su pirrolo, furano e tiofene. Reazioni di addizione al furano: cicloaddizione di Diels-Alder. Benzofurano, indolo, benzotiofene, ossazolo, imidazolo e tiazolo: caratteristiche e sostituzione elettrofila aromatica. Eterocicli elettron poveri: piridina, diazine, chinolina e isochinolina. Proprietà basiche e nucleofile. Sostituzione elettrofila aromatica e sostituzione nucleofila aromatica. Piridina N-ossidi: preparazione e proprietà. Piridoni. Deprotonazione di alchilpiridine, alchilchinoline e alchilisochinoline. Basicità dei composti eterociclici azotati.

Zuccheri: classificazione, nomenclatura, struttura, stereochemica e proprietà. Proiezioni di Fischer. La struttura ciclica dei monosaccaridi: le proiezioni di Haworth. Il carbonio anomero. La mutarotazione. Glicosidi e legami glicosidico. Riduzione ad alditoli. Ossidazione ad acidi aldonici, aldarici e uronici. Zuccheri riducenti. Oligosaccaridi e polisaccaridi. Cenni alle ciclodestrine.

Lipidi: caratteristiche generali e suddivisione. Trigliceridi, acidi grassi e reazione di saponificazione. Cenni a: fosfolipidi, cere, vitamine liposolubili, prostaglandine, ormoni steroidei, terpeni.

Amminoacidi: struttura e proprietà acido-base. Zwitterione e punto isoelettrico, sintesi di Strecker. Il legame peptidico. Peptidi e proteine. Cenni alla sintesi peptidica: gruppi protettori e attivazione del carbossile.

Polimeri: proprietà e classificazione generale. Principali processi di polimerizzazione.

ENGLISH

Atom structure and chemical bond, atomic and molecular orbitals, hybrid orbitals.

Acids and bases: Bronsted-Lowry and Lewis definitions, acid power and pKa. Acid-base equilibrium. Conjugated base stability.

Functional groups and organic reactions classification (addition, substitution, elimination, transposition, radical reactions). Nucleophile and electrophile groups.

Alkanes and cycloalkanes: nomenclature, physical properties, radical halogenation, cycloalkanes ring tension, constitutional isomers.

Stereochemistry: concept of stereochemistry and chirality, chiral centre, conformational analysis, enantiomers, diastereomers and mesoforms, optical activity, Fischer projections and Cahn-Ingold-Prelog rules. Chiral descriptors: R,S; D,L; threo, erythro; cis, trans; E,Z; sin, anti. Racemic mixtures and resolution. Stereospecificity and stereoselectivity.

Alkenes: nomenclature, physical properties, geometrical isomers, synthesis, reactivity, Markovnikov's rule.

Alkynes: nomenclature, physical properties, acidity, synthesis and reactions.

Alkyl halides: nomenclature, C-X bond polarization, synthesis and reactions. SN1, SN2, E1, E2 reactions, Zaitsev rule.

Conjugated dienes: structure, synthesis, 1,2 and 1,4 electrophile addition, Diels-Alder addition.

Benzene and aromaticity: nomenclature, structure, Huckel rules, electrophile aromatic substitution (EAS), substituent effect on EAS. Nucleophile aromatic substitution via addition-elimination and benzyne mechanisms, reactions of reduction and oxidation.

Alcohols: nomenclature, physical properties, acidity and basicity, synthesis and reactions.

Ethers and epoxides: structure and properties, synthesis and reactions.

Main sulfur, phosphorus, silicon bearing organic compounds.

Aldehydes and ketones: nomenclature, properties, synthesis, nucleophile addition, acetals formation, Wittig, Wolf-Kishner, Clemmensen, oxidation and Michael reactions.

Carboxylic acids and their derivatives (acyl halides, amides, nitriles, esters, lactones and lactams): nomenclature, structure and properties, synthesis and reactivity.

Carbonyl compounds: alpha substitution and carbonyl condensation. Keto-enol tautomerism, haloformic reaction, aldol and Claisen condensation.

Aliphatic amines: nomenclature, structure and properties.

Aromatic amines: nomenclature, structure and properties, EAS, Sandmeyer reaction

Phenols: nomenclature, structure, properties and reactivity.

Carbonic acid derivatives (chloroformates, carbamates, urea), tiourea , guanidine, azides.

Heterocyclic compounds. Hantzsch-Widmann nomenclature system. Electronic and acid-base properties. Reactivity of: pyrrole, furan, thiophene, benzofuran, indole, benzothiophen, oxazole, imidazole, thiazole, pyridine, diazines, quinoline and isoquinoline. Basicity of heterocyclic nitrogen compounds.

Sugars. Classification, nomenclature, structure, stereochemistry and properties. Fisher and Howorth projections. Reactivity. Mutarotation. Glucosides. Cyclodextrins.

Amino acids and peptides. Nomenclature, structure and properties, Isoelectric point, α -amino acids and peptide synthesis. Protective groups.

Lipids: general characteristics and classification. Triglycerides, fatty acids and saponification. Phospholipids, wax, vitamins, prostaglandins, steroids, terpenes: a general overview.

Polymers: properties and general classification. Main polymerization processes.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

CHIMICA ORGANICA (con Modelli Molecolari) - WH Brown, BL Iverson, EV Anslyn, CS Foote - VI Edizione - EdiSES

GUIDA ALLA SOLUZIONE DEI PROBLEMI DA CHIMICA ORGANICA di Brown, Iverson, Anslyn, Foote - IV Edizione - EdiSES

o eventualmente altri testi equivalenti come:

Chimica Organica - PY Bruice - III Edizione - EdiSES

Chimica Organica - J McMurry - Nona Edizione - Piccin

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=xsic

CHIMICA ORGANICA APPLICATA: UN APPROCCIO PRATICO ALLA FUNZIONALIZZAZIONE DELLE MOLECOLE ORGANICHE

APPLIED ORGANIC CHEMISTRY: A PRATICAL APPROACH TO THE MOLECULES FUNCTIONALIZATION

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	STF0238
Docente:	Prof. Alessandro Barge (Titolare del corso) Dott. Katia Martina (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116707179, alessandro.barge@unito.it
Corso di studio:	[f003-c503] laurea magistrale in farmacia - a torino
Anno:	4° anno 5° anno
Tipologia:	Affine o integrativo
Crediti/Valenza:	4
SSD attività didattica:	CHIM/06 - chimica organica
Erogazione:	Mista
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Orale

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

Il corso intende fornire la conoscenza degli aspetti teorici e pratici delle principali tecniche di laboratorio di chimica organica.

Al termine del Corso lo studente:

sarà in grado di condurre autonomamente le esperienze svolte in laboratorio
acquisirà competenze nella conduzione, workup, isolamento di un composto organico.
comprenderà la relazione esistente tra struttura chimica e proprietà chimico fisiche
calcolerà resa teorica e resa effettiva delle reazioni svolte
svolgerà procedure di purificazione mediante cristallizzazione, distillazione e colonna cromatografica

Verrà inoltre stimolata la capacità critica nella lettura di una procedura sintetica su di una articolo scientifico.

english

This course supports students understand practice organic chemistry that was learned from lectures and textbooks in detail.

By the end of the semester the student should be able to:

Understand how to safely work with chemicals.
Perform several fundamental types of reactions involving organic chemicals

Understand the effect that the structure of a compound has on its physical properties.
Perform several basic types of chemical purification procedures (distillation, recrystallization, etc)
Be able to calculate theoretical and percent yields of chemical reactions

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE

Gli studenti alla fine del corso avranno acquisito competenze nei seguenti ambiti:

svolgimento di una reazione chimica organica
esposizione orale di protocolli sintetici
comprensione delle applicazioni pratiche di quanto studiato nei corsi di chimica generale e di Chimica Organica.

AUTONOMIA DI GIUDIZIO

il corso si propone di sviluppare la capacità critica nel confronto di una protocollo sintetico

ABILITÀ COMUNICATIVE

Le attività svolte richiederanno di affinare proprietà di linguaggio scientifico da parte dello studente

english

By the end of this course, students will be able to:

Perform organic chemical experiments
Explain experimental methods for organic chemical reactions and the experimental results
Adopt their organic chemical knowledge that was learned from textbook to understand real organic chemical reaction

MODALITÀ DI INSEGNAMENTO

italiano

Le modalità di insegnamento prevederanno 16 ore di lezioni frontali e 32 ore di laboratorio.
Lezioni Frontali

Le lezioni saranno trasmesse in streaming tramite la piattaforma webex, secondo l'orario delle lezioni.

Gli studenti potranno fruire delle registrazioni in differita, che saranno disponibili liberamente su moodle appena possibile.

Qualora le circostanze lo permettano, alcune lezioni si svolgeranno in aula e saranno trasmesse in streaming per gli studenti che non possono raggiungere la sede.

Laboratori

Le esercitazioni di laboratorio si svolgeranno in presenza a piccoli gruppi.

Gli studenti fuori sede concorderanno con i docenti dei laboratori del semestre i turni più agevoli per i loro spostamenti e si favorirà il minor numero possibile di trasferte.

english

Write text here...

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

Gli studenti saranno tenuti ad esporre una breve presentazione relativamente ad una esperienza sintetica condotta in laboratorio. La valutazione prenderà inoltre in considerazione le attività svolte in laboratorio

english

Students are requested to make a short presentation on a synthetic activity developed during laboratory. The evaluation will also take into account laboratory activities.

PROGRAMMA

italiano

Il programma del corso include i principi base della conduzione, del monitoraggio ed del workup di una sintesi organica. Verranno introdotte le metodologie di isolamento come la cristallizzazione, la distillazione e la purificazione cromatografica.

Qualora il corso venisse erogato esclusivamente in modalità online, agli studenti verranno presentati protocolli sintetici e potranno loro stessi cimentarsi con la presentazione di articoli scientifici relativi a protocolli sintetici mettendo in pratica le conoscenze acquisite nel corso.

english

Program of the course include the conduction, the monitoring and the work up of an organic synthesis. The isolation by crystallization, distillation and column chromatography is also explained.

Students will perform organic experiments in a laboratory room for Chemistry Students according to the course schedule under the instructor's guidance

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

Utile alla comprensione del corso è la consultazione dei testi

- Vogel. Chimica Organica Pratica. C. Ed. Ambrosiana, Milano.

Pavia, G. Lampman, G. Kriz Il Laboratorio di Chimica Organica, Ed. Italiana a cura di P. Grunanger, D. Pocar; Sorbona.

- D'Ischia La Chimica Organica in Laboratorio, Piccin.

Una parte del materiale didattico verterà su articoli in riviste specializzate e consultazione di banche dati.

english

The course do not request any specific text book, nevertheless the followings can be helpful in the comprehension

- Vogel. Chimica Organica Pratica. C. Ed. Ambrosiana, Milano.

Pavia, G. Lampman, G. Kriz Il Laboratorio di Chimica Organica, Ed. Italiana a cura di P. Grunanger, D. Pocar; Sorbona.

- D'Ischia La Chimica Organica in Laboratorio, Piccin.

The students will also employ data bank and scientific journals under the supervision of the teacher.

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=ai7z

Chimica Organica I (CTF)

Organic chemistry I

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	FAR0019
Docente:	Dott. Katia Martina (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116707168, katia.martina@unito.it
Corso di studio:	[f003-c504] laurea magistrale in chimica e tecnologia farmaceutiche - a torino
Anno:	2° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	9
SSD attività didattica:	CHIM/06 - chimica organica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Consigliata
Tipologia esame:	Scritto ed orale

PREREQUISITI

buona conoscenza di chimica generale ed inorganica

OBIETTIVI FORMATIVI

ITALIANO

Obiettivo del corso è l'apprendimento dei principi base della nomenclatura IUPAC. Lo studente apprenderà a tradurre le strutture in nomi IUPAC e viceversa. I composti organici verranno studiati nell'ottica del riconoscimento dei gruppi funzionali e del loro comportamento. Lo studente acquisirà i fondamenti della reattività dei composti organici e si approccerà alla sintesi di semplici molecole. Le formule di struttura sono indispensabili per l'apprendimento del corso pertanto lo studente durante il corso potrà esercitarsi ed imparare a scriverle con disinvoltura. Saper descrivere e disegnare il meccanismo delle reazioni affrontate è una componente indispensabile alla buona comprensione del corso così come comprendere considerazioni stereochimiche quando si commentano strutture organiche ed anche meccanismi di reazione.

ENGLISH

The names of simple compounds should be readily translated into the structural formulas and vice versa. Carbon compounds may be classified into a comparatively few families each of which has its own type formula and characteristic chemical behavior. Along with the accumulation of the large amount of information which the study of the subject has to offer, the student should acquire a good training in theory. Structural formulas are essential to the understanding of organic chemistry and writing them accurately and rapidly is an issue of the course. Ideas as to the mechanism of a process are often quite as important a matter for consideration as the process itself, and such ideas should be introduced whenever they may be used to explain the facts. The student has to know stereochemical considerations when analyzing mechanisms and transformations

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

ITALIANO

Lo studente imparerà a scrivere e manipolare formule di struttura, imparerà a stabilire quali relazioni intercorrono tra struttura e reattività e ad individuare nelle molecole funzioni con particolari proprietà. Imparerà inoltre ad individuare quali tipi di legami si rompono e quali si formano, e sarà chiamato a progettare opportune strategie per la sintesi di particolari molecole.

ENGLISH

The first objective of this study is the mastery of structural formulas, nomenclature, and isomerism. The second objective is the classification of carbon compounds into a comparatively few families each of which has its own type formula and characteristic chemical behavior. The typical properties of the more common members of each family must be learned and the essential characteristics of other members of any homologous series may then be deduced by analogy. Ideas as to the mechanism of a process is a matter for consideration as the process itself, and such ideas should be introduced whenever they may be used to explain the facts. Optical activity, geometrical isomerism, tautomerism and so forth, make the fundamental theories, and it is well to present them as ideas which arose out of logical reasoning from experimental observations. Based on this knowledge the student will be able to plan synthetic schemes for the synthesis of small molecules.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Le modalità di insegnamento prevederanno 64 ore di lezioni frontali e 16 ore di esercitazione
Lezioni Frontali

Le lezioni saranno trasmesse in streaming tramite la piattaforma webex, secondo l'orario delle lezioni. IL LINK ALLE LEZIONI ONLINE E' PUBBLICATO SULLA PAGINA E-LEARNING DEL CORSO <https://elearning.unito.it/dstf/course/view.php?id=43>

Gli studenti potranno fruire delle registrazioni in differita, che saranno disponibili liberamente su moodle appena possibile.

Qualora le circostanze lo permettano, alcune lezioni si svolgeranno in aula e saranno trasmesse in streaming per gli studenti che non possono raggiungere la sede.

Esercitazioni

Qualora sia possibile, le esercitazioni si svolgeranno in aula a piccoli gruppi. In alternativa si utilizzerà la piattaforma moodle per rendere disponibili esercizi che saranno poi corretti in diretta webex.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

È previsto un solo esame finale, costituito da una prova scritta seguita da un colloquio orale.

La prova scritta, della durata di 90 minuti, da svolgersi senza l'ausilio di libri e appunti, è composta da esercizi relativi al programma di insegnamento. Gli esercizi sono vari: generalmente viene richiesto di descrivere meccanismi di reazione, scrivere formule di struttura o formule limite di risonanza, attribuire nomenclatura IUPAC, e completare schemi di reazione. La prova scritta comprende anche 2 brevi quesiti a risposta multipla ed un esercizio di stereochimica.

In considerazione del notevole apporto interpretativo dello studente necessario alla risoluzione degli esercizi l'elaborato viene giudicato sufficiente o insufficiente per l'ammissione alla prova orale.

La valutazione positiva è assegnata alle prove scritte in cui lo studente dimostri di possedere saldamente gli argomenti di base del corso di Chimica Organica I.

Nel colloquio orale (20/30 minuti), vengono approfonditi argomenti presenti nella prova scritta o di pertinenza del corso andando a valutare anche la proprietà di linguaggio del candidato.

A PARTIRE DALL'APPELLO DEL 25 FEBBRAIO 2024 LA PROVA SCRITTA DI ESAME SARA' IN PRESENZA. LA PROVA ORALE RIMARRA' INVECE NELLA MODALITA' ONLINE E RISPETTERA' LA MODALITA' DESCRITTA NEL SITO E-LEARNING DEL CORSO.

(<https://elearning.unito.it/dstf/course/view.php?id=43>)

PROGRAMMA

ITALIANO

Struttura degli atomi e legame chimico, costituzione dell'atomo, configurazione elettronica, orbitali ibridi, legame elettrostatico, covalente coordinativo, polarità dei legami. Acidi e basi secondo Brønsted-Lowry, Lewis, carica formale.

Gruppi funzionali e classificazione delle reazioni organiche, gruppi funzionali, reazioni di addizione, sostituzione, eliminazione, trasposizione, reazioni radicaliche. Nucleofili ed elettrofili.

Alcani e cicloalcani: nomenclatura, proprietà fisiche, alogenazione radicalica, combustione, tensione dell'anello nei cicloalcani, isomeria costituzionale.

Stereoisomeria 1)

analisi conformazionale in composti aciclici e ciclici.

Stereoisomeria 2)

chiralità, diastereoisomeria ed enantiomeria, attività ottica, proiezioni di Fischer, convenzione di Cahn-Ingold e Prelog notazione R,S.

Alcheni:

nomenclatura, proprietà fisiche, isomeria geometrica, sintesi, reattività, regola di Markovnikov.

Alchini: nomenclatura, proprietà fisiche, acidità, sintesi e reazioni.

Alogenuri alchilici:

nomenclatura, polarità legame C-X, sintesi e reazioni. Reazioni di SN2, SN1, E1, E2, regola di Zaitsev.

Dieni coniugati:

struttura, preparazione, addizione elettrofila 1,2 e 1,4, cicloadizione di Diels-Alder

Benzene e aromaticità: nomenclatura, struttura benzene, aromaticità secondo Huckel, sostituzione elettrofila aromatica, effetto dei sostituenti vs SEA, sostituzione nucleofila aromatica (addizione-eliminazione, benzino), reazioni di riduzione e ossidazione anelli aromatici.

Alcoli:

nomenclatura, proprietà fisiche, acidità, basicità, sintesi e reazioni.

Eteri ed epossidi:

struttura e proprietà, sintesi, reazioni, apertura degli anelli epossidici e relativa regiochimica.

Composti dello zolfo, fosforo, silicio, tioli, solfuri, disolfuri, esteri solforici, solfonici, acidi solfonici, solfoni, solfossidi, fosfine, sali di fosfonio, fosforani, organosilicio.

Aldedi e chetoni: nomenclatura,

proprietà, sintesi, reazioni di addizione nucleofila, formazioni di tioacetali, reazioni di Wittig, Wolf-Kishner, Clemmensen, Cannizzaro, ossidazione, composti carbonilici α,β -insaturi, reazione di Michael.

Acidi carbossilici:

nomenclatura, struttura e proprietà, preparazione e reattività.

Derivati degli acidi

carbossilici: nomenclatura, sintesi e reattività di alogenuri di acile, ammidi, nitrili, esteri, lattoni, lattami.

Reazione di

sostituzione in α ai carbonili e condensazione carbonilica. Tautomeria cheto-enolica, alogenazione in α , reazione di Hell-Volhard-Zelinskii, reazione aloformica, sintesi malonica, sintesi acetacetica, reazione aldolica, reazione di Knoevenagel, condensazione di Claisen, ciclizzazione di Dieckmann.

Ammine alifatiche:

nomenclatura, struttura e proprietà, trasposizione di Curtius e Hofmann, eliminazione di Hofmann.

Ammine aromatiche:

nomenclatura, struttura e proprietà, sostituzione elettrofila aromatica, reazione di Sandmeyer.

Derivati dell'acido

carbonico ed altri gruppi funzionali azotati, cloroformiati e carbammati, guanidine, urea, tiourea, sali di uronio, basicità urea e guanidina, azidi.

Fenoli: nomenclatura, struttura e proprietà, reattività, ossidazione, trasposizione di Claisen.

Lipidi: cenni su cere, oli, grassi, saponi, terpeni.

ENGLISH

Atom structure and chemical bond, atomic and molecular orbitals, hybrid orbitals. Acids and bases as Bronsted-Lowry and Lewis, formal charge.

Functional groups and organic reactions classification (addition, substitution, elimination, transposition, radical reactions. Nucleophile and electrophile groups.

Alkanes and cycloalkanes: nomenclature, physical properties, radical halogenation, cycloalkanes ring tension, constitutional isomers.

Stereoisomer: conformational analysis, enantiomers and diastereomers, optical activity, Fischer projections and Cahn-Ingold e Prelog R,S notation.

Alkenes: nomenclature, physical properties, geometrical isomers, synthesis, reactivity, Markovnikov's rule.

Alkynes: nomenclature, physical properties, acidity, synthesis and reactions

Alkyl halides: nomenclature, C-X bond polarization, synthesis and reactions. SN1, SN2, E1, E2 reactions, Zaitsev rule.

Conjugated dienes: structure, synthesis, 1,2 and 1,4 electrophile addition, Diels-Alder addition.

Benzene and aromaticity: nomenclature, structure, Huckel rule, electrophile aromatic substitution (EAS), substituent effect on EAS. Nucleophile aromatic substitution via addition-elimination and benzino mechanisms, reactions of reduction and oxidation.

Alcohols: nomenclature, physical properties, acidity and basicity, synthesis and reactions.

Ethers and epoxydes: structure and properties, synthesis and reactions.

Main sulfur, phosphorus, silicon bearing organic compounds.

Aldehydes and ketones: nomenclature, properties, synthesis, nucleophile addition, tioacetals formation, Wittig, Wolf-Kishner, Clemmensen, Cannizzaro, oxidation and Michael reactions.

Carboxylic acids and their derivatives (acyl halides, amides, nitriles, esters, lactones and lactams): nomenclature, structure and properties, synthesis and reactivity.

Carbonyl compounds: a substitution and carbonyl condensation. Keto-enol tautomerism, Hell-Volhard-Zelinskii reaction, haloformic reaction, malonic and acetacetic syntheses, aldolic and Knoevenagel reactions, Claisen condensation and Dieckmann cyclization.

Aliphatic amines: nomenclature, structure and properties, Curtius and Hofmann transpositions, Hofmann elimination.

Aromatic amines: nomenclature, structure and properties, EAS, Sandmeyer reaction

Phenols: nomenclature, structure, properties and reactivity, Claisen transposition.

Carbonic acid derivatives (chloroformates, carbamates, urea), tiourea, guanidine, azides.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

NOTA

italiano

Il corso è svolto principalmente mediante lezioni frontali in aula, attraverso le quali verranno illustrati i vari concetti di base della chimica organica. Numerosi esercizi verranno proposti durante le lezioni. Prerequisito: buona conoscenza di chimica generale ed inorganica.

english

The course will focused on the basis of Organic Chemistry. Several exercises will be solved within the course. Prerequisite: good knowledge in general chemistry. Students without adequate background may not be able to keep up with the course.

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=90ad

Chimica Organica II (CTF)

Organic chemistry II

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	FAR0028
Docente:	Prof. Alessandro Barge (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116707179, alessandro.barge@unito.it
Corso di studio:	[f003-c504] laurea magistrale in chimica e tecnologia farmaceutiche - a torino
Anno:	3° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	8
SSD attività didattica:	CHIM/06 - chimica organica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Scritto ed orale

PREREQUISITI

ITALIANO

Padronanza dei concetti forniti nei corsi di chimica generale ed inorganica e di chimica organica I.

ENGLISH

Complete mastery of the concepts provided in the courses of general and inorganic chemistry and organic chemistry I.

PROPEDEUTICO A

ITALIANO

Tutti gli esami del IV anno secondo semestre

ENGLISH

All the exams of the fourth year, second period

OBIETTIVI FORMATIVI

ITALIANO

Questo insegnamento concorre agli obiettivi formativi del corso di laurea in Chimica e Tecnologia Farmaceutiche ed è mirato a fornire agli studenti gli strumenti necessari per comprendere e prevedere la reattività delle molecole organiche.

In particolare, l'insegnamento si propone di fornire agli studenti:

- una panoramica delle reazioni della chimica organica con una lettura meccanicistica approfondita
- gli strumenti teorici e logici per interpretare correttamente i meccanismi di reazione
- gli strumenti teorici e logici per prevedere la reattività delle molecole organiche

ENGLISH

This course contributes to the educational objectives of the degree course in Pharmaceutical Chemistry and Technology and is aimed at providing students with the necessary tools to understand and predict the reactivity of organic molecules.

In particular, the course aims to provide students with:

- an overview of the reactions of organic chemistry with an in-depth mechanistic reading
- the theoretical and logical tools to correctly interpret the reaction mechanisms
- the theoretical and logical tools to predict the reactivity of organic molecules

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

ITALIANO

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE Acquisizione di conoscenze teoriche relative chimica organica.

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE Acquisizione della capacità di applicare le conoscenze teoriche nell'interpretazione dei meccanismi di reazione e nella progettazione dei migliori percorsi sintetici.

AUTONOMIA DI GIUDIZIO Acquisizione di consapevole autonomia di giudizio con riferimento a valutazione e interpretazione di dati sperimentali per scelte strategiche in situazioni nuove.

ABILITÀ COMUNICATIVE Acquisizione di competenze e strumenti per la comunicazione nella forma scritta e orale, in lingua italiana, unitamente all'utilizzo di un linguaggio tecnico-scientifico appropriato.

CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO Acquisizione di capacità autonome di apprendimento e di autovalutazione della propria preparazione, atte ad intraprendere gli studi successivi con un alto grado di autonomia.

ENGLISH

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING Acquisition of theoretical knowledge relating to organic chemistry.

APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING Acquisition of the ability to apply theoretical knowledge in the interpretation of reaction mechanisms and in the design of the best synthetic pathways.

MAKING JUDGMENTS Acquisition of conscious autonomy of judgment with reference to evaluation and interpretation of experimental data for strategic choices in unknown situations.

COMMUNICATION SKILLS Acquisition of skills and tools for communication in written and oral form, in Italian, together with the use of an appropriate technical-scientific language.

LEARNING SKILLS Acquisition of autonomous learning and learning skills
self-assessment of one's preparation, suitable for undertaking subsequent studies with a high degree of autonomy.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

ITALIANO

L'insegnamento consiste di 76 ore di lezione, distribuite tra argomenti teorici ed esercitazioni

La frequenza è facoltativa

Le lezioni saranno in presenza e saranno trasmesse anche in streaming per gli studenti che non possono raggiungere la sede, fino al perdurare dell'emergenza sanitaria. Non saranno registrate.

DIDATTICA ALTERNATIVA: In caso di aggravamento della situazione emergenziale, il corso sarà erogato solamente in modalità a distanza sincrona, utilizzando la piattaforma WebEx.

Gli studenti potranno contattare il docente per concordare una modalità di recupero della lezione eventualmente persa per problemi di connessione.

A prescindere dalla modalità di erogazione, le lezioni saranno svolte senza l'ausilio di slide, ma utilizzando la lavagna, o analoghi dispositivi digitali. Il materiale a supporto della lezione sarà quindi costituito dai libri di testo indicati.

Le comunicazioni con gli studenti avvengono mediante e-mail o forum. E' richiesta l'iscrizione alla piattaforma Moodle.

ENGLISH

The teaching consists of 76 hours of lessons, splitted in theoretical topics and exercises.

Attendance is optional

The lessons will be in presence and will also be broadcast in streaming for students who cannot reach the Department (only during the health emergency). They will not be registered.

ALTERNATIVE TEACHING: In case of worsening of the emergency situation, the course will only be broadcast in synchronous modality, using the WebEx platform.

Students can contact the teacher to define a way to recover the lesson(s) lost due to connection problems.

The lessons will be held without the aid of slides, but using the blackboard, or similar digital devices. The supporting material to the lessons consists of the indicated textbooks.

Communication with students takes place via e-mail or forum. Registration on the Moodle platform is required.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

ITALIANO

L'esame finale è costituito da una prova scritta da sostenere in presenza, seguita da un colloquio orale in presenza.

La prova scritta, in presenza, della durata di 120 minuti, da svolgersi senza l'ausilio di libri e appunti, è composta da 6 esercizi relativi al programma di insegnamento nei quali è richiesto di completare sequenze di reazioni e ipotizzarne i meccanismi.

In considerazione del notevole apporto interpretativo dello studente necessario alla risoluzione degli esercizi, non viene assegnato a priori un punteggio alle singole domande: l'elaborato viene giudicato nel suo complesso senza assegnare un voto numerico, bensì un giudizio positivo o negativo che influirà sulla prova orale. La valutazione positiva è assegnata alle prove scritte in cui lo studente dimostri di possedere una adeguata padronanza degli argomenti di base del corso di Chimica Organica II.

Solo un giudizio positivo consente di accedere al colloquio orale, il quale verterà in primis sul commento della prova scritta e sulla sua correzione, quindi sull'esame e commento di schemi di reazioni provenienti da articoli di riviste di Chimica Organica e riguardanti gli argomenti del corso.

Solo per coloro che ricadono nelle categorie "protette" durante l'emergenza sanitaria

La prova d'esame è convertita in un'unica prova orale a distanza.

I/Le candidati/e verranno convocati via Webex a gruppi di 3 e almeno due di essi dovranno rimanere collegati fino alla fine della sessione che li vede coinvolti in modo da garantire la presenza di un testimone. Date e orari delle convocazioni verranno stabiliti di volta in volta, anche tenendo in considerazione eventuali altri esami programmati, e comunicati agli interessati.

Su richiesta del docente, i candidati dovranno inviare via email (all'indirizzo alessandro.barge@unito.it, con oggetto: esame di Organica II – data dell'appello) una copia del documento d'identità (o smart card) prima dell'inizio della prova. (A norma del GDPR n. 2016/679 si comunica che i dati richiesti sono essenziali per l'espletamento della prova e non verranno conservati/archiviati in nessuna forma, ma serviranno unicamente al riconoscimento del candidato. L'invio del documento d'identità, pertanto, costituisce esplicita accettazione delle condizioni sopra esposte. Responsabile del trattamento è il presidente della commissione esaminatrice.)

Tutti i candidati dovranno munirsi di fogli bianchi, un supporto rigido (libro, Blocco notes A4, cartellina rigida, ...) e pennarelli neri (o penne nere) in modo che risulti chiaramente visibile dalla telecamera quanto verrà scritto. In mancanza di questo requisito l'esame non potrà avere luogo.

Prima dell'inizio di ogni singolo esame si procederà al riconoscimento del/della candidato/a tramite documento d'identità o foto archiviata nella banca dati d'Ateneo, alla verifica dell'idoneità della risoluzione dell'immagine ai fini di un orale che prevede anche esercizi scritti e della qualità della connessione internet.

La prova consisterà in tre domande (di cui un esercizio da risolvere) finalizzate a verificare che gli argomenti siano stati studiati e compresi.

Durante l'esame i candidati non potranno utilizzare alcun materiale didattico o altri ausili elettronici ad eccezione del computer per la connessione telematica, pena l'immediata interruzione della prova con esito insufficiente.

Tutti i candidati collegati dovranno mantenere accesa la videocamera e presenziare di fronte ad essa. Nessuna forma di comunicazione tra i candidati è consentita. Il candidato che sostiene la prova dovrà, inoltre, condividere il proprio schermo (si suggerisce pertanto di chiudere tutte le applicazioni che evidenzino dati sensibili – posta, browser internet, documenti personali, ...)

Ad eccezione dello studente esaminato, gli altri candidati dovranno tenere spento il microfono.

Alla fine di ogni singola prova tutti gli studenti convocati per la sessione verranno temporaneamente spostati in "sala d'attesa", in modo da consentire alla commissione la discussione per decidere l'esito che verrà quindi comunicato ripristinando la comunicazione telematica.

In caso di esito positivo, verrà chiesto allo studente di inviare al docente una email specificando se intende accettare/rifiutare il voto proposto.

In caso di accettazione il docente procederà con la registrazione del voto, l'appello verrà chiuso e gli studenti potranno vedere la votazione sul proprio libretto quando tutti gli iscritti all'appello saranno stati esaminati.

NOTA: sono calendarizzati 10 appelli distribuiti durante l'anno (una al mese, esclusi agosto e dicembre) per dar modo allo studente di meglio organizzare il proprio calendario d'esame. I 10 appelli disponibili NON DEVONO quindi costituire 10 tentativi di superamento della prova.

ENGLISH

The final exam consists of a written test to be taken in person, followed by an oral interview in person.

The written test, lasting 120 minutes, to be carried out without the aid of books and notes, consists of 6 exercises relating to the teaching program in which it is required to complete sequences of reactions and hypothesize their mechanisms.

In consideration of the significant interpretative contribution of the student, necessary for solving the exercises, a score is not assigned a priori to the individual questions: the manuscript is judged as a whole without assigning a numerical mark, but a positive or negative judgment that will affect the oral test. The positive evaluation is assigned to the written tests in which the student demonstrates an adequate knowledge of the basic topics of the course of Organic Chemistry II.

Only a positive judgment allows access to the oral interview, which will be focused primarily on the comment of the written test and its correction, then on the examination and comment of reaction schemes from articles in Organic Chemistry journals and concerning the topics of the course.

Only for those who fall into the "protected" categories during the health emergency

The exam is converted into a single remote oral exam.

The candidates will be summoned via Webex in groups of 3 and at least two of them must remain connected until the end of the session that involves them in order to guarantee the presence of a witness. The dates and times of the meetings will be established from time to time, also taking into consideration any other scheduled exams, and communicated to the interested parties.

At the request of the teacher, candidates must send by email (to alessandro.barge@unito.it, with subject: Organic II exam - date of the appeal) a copy of their identity document (or smart card) before the start of the test. (In accordance with the GDPR n. 2016/679 we inform you that the requested data are essential for the completion of the test and will not be stored / archived in any form, but will only serve to identify the candidate. Sending the identity document, therefore, constitutes explicit acceptance of the conditions set out above. The data processor is the chairman of the examining commission.)

All candidates must have white sheets, a rigid support (book, A4 notepad, rigid folder, ...) and black markers (or black pens) so that what will be written is clearly visible from the camera. In the absence of this requirement, the examination will not be able to take place.

Before the start of each individual exam, the candidate will be recognized through an identity document or photo stored in the University database, and the suitability of the resolution of the image will be verified for the purposes of an oral also written exercises and the quality of the internet connection.

The test will consist of three questions (including an exercise to be solved) aimed at verifying that the topics have been studied and understood.

During the exam, candidates will not be able to use any teaching material or other electronic aids with the exception of the computer for telematic connection, under penalty of immediate interruption of the test with insufficient results.

All connected candidates must keep the camera on and be in front of it. No form of communication between candidates is allowed. The candidate who takes the test will also have to share their screen (it is therefore suggested to close all applications that highlight sensitive data - mail, internet browser, personal documents, ...)

With the exception of the student being examined, the other candidates must keep the microphone off.

At the end of each individual test, all the students called for the session will be temporarily moved to the "waiting room", in order to allow the commission to discuss the outcome that will then be communicated by restoring the electronic communication.

If successful, the student will be asked to send the teacher an email specifying whether she intends to accept / reject the proposed grade.

If accepted, the teacher will proceed with the recording of the grade, the session will be closed and students will be able to see the vote in their booklet when all those enrolled in the session have been examined.

NOTE: 10 exam sessions are scheduled throughout the year (one a month, excluding August and December) to allow students to better organize their exam calendar. The 10 available sessions MUST NOT therefore constitute 10 attempts to pass the test.

PROGRAMMA

ITALIANO

PROGRAMMA DI CHIMICA ORGANICA II

STEREOCHIMICA

Brevi richiami dei concetti fondamentali (Organica I)- Stereoisomeria in assenza di centri chirali – reazioni stereospecifiche e stereoselettive – Prochiralità – Principi di sintesi asimmetrica.

FORMAZIONE DI LEGAMI C-C ALIFATICI

Catalisi basica: Reazione di Reformasky – Reazione di Perkin – Reazione di Darzen- Sintesi e reattività di enammine- Reazioni con ioni cianuro- Condensazione benzoica - richiamo delle reazioni già studiate in Organica I .

Catalisi acida:Autocondensazione degli alcheni – Autocondensazione aldeidi (paraformaldeide) e chetoni – Reazione di Mannich.

Reattivi Organometallici: Brevi richiami della reattività e sintesi dei reattivi di Grignard ed Organo litio – Reattivi di Grignard allilici e benilici – Organocuprati , Teoria HSBA (Hard and Soft Acids and Bases).

FORMAZIONE DI LEGAMI C-N ALIFATICI

Brevi richiami dei metodi già studiati in Organica I – Formazione di Amidine – Nitrosazione - Aminoacidi : Classificazione – Proprietà chimico-fisiche – Sintesi di α- aminoacidi da : acidi α-alogenati , acetamidomalonato , Sintesi di Strecker, Sintesi di Curtius.

Peptidi: Definizione e sintesi peptidica in fase omogenea e in fase solida.

PROTEZIONE DI GRUPPI FUNZIONALI

Gruppi protettivi per: Chetoni, Aldeidi : formazione di diossolani – Alcoli e Fenoli: sintesi di trialkilsilileteri, tetrapiranileteri, benzileteri, metileteri – Acidi carbossilici :Sintesi di t-butilesteri – Ammine : sintesi di benzilderivati, carbossibenilderivati (Cbz), t-butossicarbonilderivati (t-Boc), fluorenilossicarbonilderivati(Fmoc)

SOSTITUZIONE ELETTROFILA AROMATICA

Brevi richiami sui concetti fondamentali (Organica I) – Clorometilazione – Formilazione di Gattermann-Koch – Formilazione di Gattermann – Formilazione di Vilsmeier – Formilazione di Reimer-Tiemann.

SOSTITUZIONE NUCLEOFILA AROMATICA

Brevi richiami sui concetti fondamentali (Organica I) – Sintesi di intermedi benzino

TRASPOSIZIONI MOLECOLARI

Trasposizioni al C-elettrondeficiente: Trasposizione di Wagner-Meerwein – Trasposizione pinacolonica – Trasposizione benzilica.

Trasposizioni all'N-elettrondeficiente: Brevi richiami sulle trasposizioni di Hoffmann, Curtius, Beckmann, già trattate in Organica I.

Trasposizioni all' O-elettrondeficiente: Trasposizione di Bayer-Villiger

Trasposizioni al C-elettronricco: Trasposizione di Favorskii

REAZIONI PERICICLICHE

Cicloaddizioni: Reazione di Diels-Alder- Cicloaddizioni 1,3 dipolari.

Trasposizioni sigmatropiche: Migrazioni [1,5] – Migrazioni [3,3] : Trasposizione di Cope – Trasposizione di Claisen – Trasposizione di Claisen-Cope.

Ene-Reazioni e correlate: Ene-reazione

REAGENTI CON FOSFORO, ZOLFO, SILICIO, BORO

Ilidi stabilizzate- Olefinazione di Julia - Reazione di Mitsunobu – Formazione di ditioacetali, umpolung – Cenni su agenti di idroborazione.

CHIMICA ORGANOMETALLICA DI TRANSIZIONE

Struttura dei complessi di transizione – Regola dei 18e- - Meccanismi generali di reazione – Complessi del Pd e loro utilizzo in reazione di coupling : Reazione di Heck, Reazione di Sonogashira, Reazione di Suzuki. Organostannani : Reazione di Stille.

REAZIONI DI OSSIDO-RIDUZIONE

Concetti generali – Breve riepilogo dei metodi già trattati in Organica I – Ossidazione di fenoli ed ammine a chinoni – Ossidazione di Swern – Epossidazione asimmetrica di Sharpless – Riduzione di Birch - Apertura ossidativa di epossidi con acidi di Lewis.

CARBOIDRATI

Aldosi e chetosi – Formazione di emiacetali - Mutarotazione – Glucosidi – Sintesi di acidi aldonici, acidi aldarici, glucitoli - Polisaccaridi e Ciclodestrine.

COMPOSTI ETEROCICLICI

Regole di nomenclatura sistematica , sistema di Hantzsch-Widman, Sistemi con anelli fusi, spirocomposti. Eterocicli a carattere aromatico elettronricchi. Pirrolo. Struttura e proprietà. Protonazione, formazione di oligomeri e polimeri. Reazioni di sostituzione elettrofila. Reazioni di Vilsmeier-Haack e di Mannich. Reazione di Reimer-Tiemann. Deprotonazioni all'azoto e metallazioni al carbonio. Ossidazioni e riduzioni. Sintesi del nucleo pirrolico di Knorr, Paal-Knorr. Furano. Struttura e proprietà. Apertura del nucleo con acidi. Reazioni di sostituzione elettrofila. Reazioni di Vilsmeier-Haack e di Mannich. Reazioni di metallazione. Ossidazioni e riduzioni. Reazioni di Diels-Alder. Sintesi del nucleo furanico da carboidrati e secondo Paal-Knorr. Tiofene. Struttura e proprietà. Formazione di un trimero. Reazioni di sostituzione elettrofila. Reazioni di Vilsmeier-Haack e di Mannich. Reazione di metallazione. Sintesi del nucleo tiofenico di Paal-Knorr. Indolo. Struttura e proprietà. Formazione di oligomeri. Reazioni di sostituzione elettrofila. Reazioni di deprotonazione all'azoto e di metallazione. Ossidazioni e riduzioni. Sintesi del nucleo indolico secondo Fischer.

Benzofurano e Benzotiofene. Caratteristiche generali di reattività. Eterocicli a carattere aromatico elettronopoveri. Piridina. Struttura e proprietà. Reazioni all'azoto. Reazioni di sostituzione elettrofila e nucleofila. La reazione di Chichibabin. Reattività verso gli organometalli. Ossidazioni e riduzioni. Derivati piridinici: N-ossido, alchilpiridine, idrossipiridine, amminopiridine, acidi piridincarbossilici. Sintesi del nucleo piridinico secondo Hantzsch. Chinolina e Isochinolina. Struttura. Reattività all'azoto. Sostituzioni elettrofile e nucleofile. Reazioni di metallazione. Ossidazioni e riduzioni. Sintesi del nucleo chinolinico secondo Skraup e del nucleo isochinolinico secondo Bischler-Napieralski e Pictet-Spengler. Pirimidina. Pirazina. Piridazina. Struttura, sintesi e reattività. Tautomeria di derivati idrossidiazinici. Eterocicli pentaatomici a carattere aromatico con due eteroatomi. Proprietà chimico-fisiche e caratteristiche generali di reattività degli 1,2- e 1,3-azoli. Imidazolo. Proprietà. Reattività all'azoto. Reattività verso elettrofili e nucleofili. Reazioni di metallazione. Sintesi del nucleo imidazolico da composti 1,2-dicarbonilici. Isossazolo. Proprietà. Reazioni di apertura del nucleo. Sintesi del nucleo isossazolico da composti 1,3-dicarbonilici. Eterocicli saturi tensionati. Struttura, cenni su reattività di ossirani, aziridine, ossetani e azetidine.

ENGLISH

STEREOCHEMISTRY

Short overview of basic concepts (Organic Chemistry I) - Atropoisomers - Asymmetric synthesis -

Prochirality - Stereospecific

and stereoselective reactions.

FORMATION OF C-C ALIPHATIC BONDS

Reactions: Reformasky – Perkin – Darzen – Mannich – Benzoinic condensation. Enamines formation and reactivity. Polymerization of alkenes, aldehydes and ketones.

Organometallic reagents. HSBA theory (Hard and Soft Acids and Bases).

FORMATION OF C-N ALIPHATIC BONDS

Amidines formation – Nitrosation. Aminoacids and peptides (nomenclature and physico-chemical properties). Solid phase synthesis.

PROTECTING GROUPS

Trialkylsilylethers, THP ethers, benzyl ethers, dioxolane, t-butylesters, Cbz, t-Boc, Fmoc.

ELECTROPHILIC AROMATIC SUBSTITUTION

Reactions: Chloromethylation – Gattermann – Gattermann-Koch – Vilsmeier – Reimer-Tiemann.

NUCLEOPHYLIC AROMATIC SUBSTITUTION

Benzyne mechanism

TRANSPOSITIONS

Wagner-Meerwein – Pinacolonica – Benzylic – Hoffmann – Curtius – Beckmann.

Bayer-Villiger - Favorskii

PERICYCLIC REACTIONS

Diels-Alder - 1,3 Dipolar Cycloaddition – Shift [1,5] – Cope – Claisen – Claisen Cope - Ene-reaction

PHOSPHORUS SULPHUR SILICIUM BORON COMPOUNDS

Reactions: Wittig - Julia alkylation - Mitsunobu – 1,3-dithianes formation, umpolung – hydroboration agents.

ORGANOMETALLIC CHEMISTRY

Theory and 18e- rule – Reaction mechanism –

Reactions: Stille, Heck, Suzuki, Sonogashira.

REDOX

Quinones synthesis – Swern oxidation – Sharpless asymmetric epoxidation – Birch reduction -

CARBOHYDRATES

Aldoses and ketoses – Hemiacetals - Mutarotation – Glucosides – Aldonic and aldaric acids - glycitols
- Polysaccharides - Cyclodextrins.

HETEROCYCLES

Nomenclature of heterocyclic compounds (Hantzsch-Widman). Pyrrole, Furan and Thiophene:
physico-chemical properties, synthesis and reactivity.

Indole, Benzofuran and Benzothiophene: synthesis and reactivity.

Pyridine: physico-chemical properties, synthesis and reactivity. Pyridine derivatives.

Quinoline and Isoquinoline: synthesis and reactivity.

Diazines: Imidazole, Pyrazine, Pyridazine. physico-chemical properties, synthesis and reactivity. 1,2
and 1,3-azoles synthesis and reactivity.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Norman & Coxon - Principi di Sintesi Organica - Ed. PICCIN Sica Zollo - Chimica dei composti eterociclici - Ed. EdiSES Pagani Abbotto - Chimica eterociclica - Ed. PICCIN Clayden, Greeves, Warren, Wothers - Organic Chemistry- Ed. OXFORD March -Advanced Organic Chemistry - Ed. Wiley

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=d8be

Come nasce e come funziona un farmaco?

How is a pharmaceutical born and how do they work?

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	STF0252
Docente:	Prof. Loretta Lazzarato (Titolare del corso) Dott. Arianna Binello (Titolare del corso) Dott. Elena Peira (Titolare del corso) Prof. Andrea Marcantoni (Titolare del corso) Prof.ssa Maela Manzoli (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116707145 - 7140, loretta.lazzarato@unito.it
Corso di studio:	[f003-c503] laurea magistrale in farmacia - a torino
Anno:	1° anno
Tipologia:	A scelta dello studente
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	CHIM/08 - chimica farmaceutica
Erogazione:	A distanza
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Consigliata
Tipologia esame:	Quiz

PREREQUISITI

Italiano

Nessuna propedeuticità

English

No prerequisites

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

Il corso propone un viaggio tra le discipline biologiche e chimiche che spiegano l'attività dei farmaci sull'uomo partendo da due molecole molto note, l'Aspirina e la nicotina, descrivendone le proprietà chimiche, farmacologiche, tossicologiche e i meccanismi d'azione fino allo sviluppo di una forma farmaceutica somministrabile al paziente.

English

The course proposes a journey through the biological and chemical disciplines that explain the activity of drugs in humans starting from two well-known molecules, Aspirin and nicotine, describing its chemical, pharmacological, toxicological and mechanisms of action until the development of a pharmaceutical form that can be administered to the patient.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

Il corso si propone, in maniera molto semplice, di spiegare cos'è un farmaco e come funziona

nell'organismo umano. L'argomento farmaco è un argomento multidisciplinare, pertanto in questo corso si apprenderanno conoscenze di Chimica Generale ed Inorganica, Chimica Analitica, Chimica Organica e Chimica Farmaceutica accanto a nozioni di Biologia animale e vegetale, di Fisiologia, oltre che di Tecnica Farmaceutica e Farmacologia.

English

The course aims, in a very simple way, to explain what a drug is and how it works in the human body. The drug topic is a multidisciplinary topic, so in this course you will learn about General and Inorganic Chemistry, Analytical Chemistry, Organic Chemistry and Pharmaceutical Chemistry alongside notions of animal and plant biology, Physiology, as well as Pharmaceutical Technique and Pharmacology.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

Il corso è composto da materiali e documenti diversificati, preparati con l'obiettivo di dare agli studenti che si avvicinano al corso di Laurea Magistrale in Farmacia alcune conoscenze di base che serviranno per affrontare nel migliore dei modi il percorso che li attende.

Ciascun modulo contiene al suo interno:

Lezioni: PDF interattivi e video per rendere più dinamico ogni argomento

Approfondimenti: materiali vari per saperne di più e incuriosirsi su specifiche tematiche

English

The course is composed of materials and documents, prepared with the aim of giving students approaching the Master's degree course in Pharmacy some basic knowledge that will serve to deal with the path that awaits them in the best way.

Each module contains:

Lessons: Interactive PDFs and videos to make each topic more dynamic

Insights: Miscellaneous materials to learn more and get curious about specific topics

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

Alla fine di ogni modulo è proposto un test di autovalutazione che servirà a valutare le vostre conoscenze e familiarizzare con il test finale.

Alla fine del corso sosterrete un test finale che, se superato, vi consentirà di essere ammessi alla prova d'esame con il professore all'Università. Prova informatizzata con 31 domande a risposta chiusa.

English

At the end of each module a self-assessment test is proposed that will serve to assess your knowledge and familiarize yourself with the final test.

At the end of the course you will take a final test that, if passed, will allow you to be admitted to the exam with the professor at the University. Computerized test with 31 closed-ended questions.

PROGRAMMA

Italiano

Il corso è diviso in 7 moduli (ovvero i box che vedete sulla pagina principale del corso) a loro volta strutturati in Unità didattiche. I moduli sono da fruire secondo la sequenza proposta e si consiglia altresì di attenersi all'ordine indicato nella fruizione delle singole unità didattiche.

CHIMICA GENERALE E ANALITICA

1. Atomo: struttura e caratteristiche
2. Il legame chimico
3. Acidi e basi
4. Il concetto di mole e il calcolo della concentrazione
5. pH, idrolisi salina e soluzioni tampone

CHIMICA ORGANICA

6. Il carbonio e le strutture organiche
7. Le reazioni organiche
8. Le principali classi di composti organici

BOTANICA FARMACEUTICA

9. Le piante come produttori di composti biologicamente attivi
10. Piante ed estratti vegetali utilizzati in ambito farmaceutico

FISIOLOGIA

11. Trasduzione del segnale
12. Acetilcolina (ACh), un neurotrasmettitore polivalente
13. Nicotina: effetti sul sistema nervoso centrale
14. L'Aspirina, il dolore e la febbre
- 14.0 Come funziona l'Aspirina?

CHIMICA FARMACEUTICA

15. Classificazione, nascita e proprietà fisiche dei farmaci
16. Tre diverse sostanze che interagiscono con uno stesso recettore
17. Acido acetilsalicilico (Aspirina): origine, struttura e meccanismo d'azione
- 17.0 Acido acetilsalicilico (Aspirina)

FARMACOLOGIA

- 18. Il percorso del farmaco nell'organismo
- 19. Nicotina: da sostanza d'abuso a farmaco
- 19.0 Nicotina
- 20. Aspirina e diversi dosaggi
- 20.0 Acido acetilsalicilico (Aspirina)

TECNICA FARMACEUTICA

- 21. Introduzione
- 22. Forme farmaceutiche solide
- 23. Cerotti a base di nicotina
- 24. Etichettatura e codifica dei prodotti farmaceutici

English

The course is divided into 7 modules (i.e. the boxes you see on the main page of the course) which are also structured in Educational Units. The modules are to be used according to the proposed sequence and it is also advisable to follow the order indicated in the use of the individual teaching units.

GENERAL CHEMISTRY AND ANALYTICS

- 1. Atom: structure and features
- 2. The chemical link
- 3. Acids and bases
- 4. The concept of mole and the calculation of concentration
- 5. pH, saline hydrolysis and buffer solutions

ORGANIC CHEMISTRY

- 6. Carbon and organic structures
- 7. Organic reactions
- 8. The main classes of organic compounds

PHARMACEUTICAL BOTANY

- 9. Plants as producers of biologically active compounds
- 10. Plant and vegetable extracts used in pharmaceuticals

PHYSIOLOGY

- 11. Signalling
- 12. Acetylcholine (ACh), a multivalent neurotransmitter
- 13. Nicotine: effects on the central nervous system
- 14. Aspirin, pain and fever
- 14.0 How does Aspirin work?

MEDICINAL CHEMISTRY

- 15. Classification, birth and physical properties of drugs

- 16. Three different substances interacting with the same receptor
- 17. Acetylsalicylic Acid (Aspirin): Origin, structure and mechanism of action
- 17.0 Acetylsalicylic acid (Aspirin)

PHARMACOLOGY

- 18. Path of the drug in the body
- 19. Nicotine: from abuse substance to drug
- 19.0 Nicotine
- 20. Aspirin and different dosages
- 20.0 Acetylsalicylic acid (Aspirin)

PHARMACEUTICAL TECHNIQUE

- 21. Introduction
- 22. Solid pharmaceutical forms
- 23. Nicotine-based patches
- 24. Pharmaceutical labeling and coding

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Italiano

Materiale sulla piattaforma Start@unito.
L'esame verterà su tutti i materiali didattici online.

English

Material on the Start@unito platform. The exam will focus on all online teaching materials.

NOTA

Il corso si svolge in modalità completamente a distanza. Non sono previste lezioni in presenza o via Webex, il materiale si trova sulla piattaforma Start@unito.

Insegnamento offerto nell'ambito del progetto Start@Unito

<https://start.unito.it/course/view.php?id=21>

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=llhi

Computer-aided drug design

Computer-aided drug design

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	STF0218
Docente:	Prof. Francesca Spyrakis (Titolare del corso) Prof. Salvatore Adinolfi (Titolare del corso)
Contatti docente:	011 6707185, francesca.spyrakis@unito.it
Corso di studio:	[f003-c503] laurea magistrale in farmacia - a torino
Anno:	4° anno
Tipologia:	A scelta dello studente
Crediti/Valenza:	4
SSD attività didattica:	CHIM/08 - chimica farmaceutica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano/Inglese
Frequenza:	In parte obbligatoria
Tipologia esame:	Orale

OBIETTIVI FORMATIVI

ITALIANO

Il corso si propone di fornire agli studenti/studentesse gli strumenti necessari per la comprensione e l'analisi di strutture proteiche, considerate potenziali target farmacologici. Il corso fornirà inoltre le conoscenze fondamentali per la comprensione e l'applicazione delle moderne tecniche di progettazione di farmaci.

ENGLISH

The course is focused on the analysis of protein structure and on the design of drugs by state of the art molecular modelling techniques.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

ITALIANO

Al termine del corso gli studenti/studentesse sapranno identificare i motivi di struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria delle proteine, riconoscere i siti attivi di potenziali target farmacologici ed analizzarne le caratteristiche fisico-chimiche. Sapranno inoltre applicare le moderne tecniche computazionali per la progettazione e l'ottimizzazione di farmaci, con particolare attenzione allo studio ed all'analisi delle interazioni farmaco-recettore.

ENGLISH

Students will be able to study proteins structure and understand how drugs are designed. They will be able to correctly apply state of the art of computational techniques for the identification, design

and optimization of drugs, paying particular attention to the interaction with the biological target.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Le lezioni si terranno in presenza e verranno trasmesse in streaming tramite la piattaforma webex, secondo l'orario delle lezioni.

Gli studenti/studentesse potranno fruire delle registrazioni in differita, che saranno disponibili liberamente su moodle appena possibile.

Le esercitazioni di laboratorio del modulo di Computer-aided Drug Design si svolgeranno in presenza, saranno registrate e rese disponibili su moodle appena possibile.

ENGLISH

The classes will be held in person and broadcast online through webex, recorded and made available on the moodle platform as soon as possible.

The laboratory exercises for the Computer-aided Drug Design unit will be held in person, recorded and made available on the moodle platform.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Le conoscenze di Computer-aided Drug Design (Prof. Spyrakis), apprese durante le esercitazioni computazionali, verranno verificate tramite lo svolgimento di un compito che verrà affidato agli studenti/studentesse al termine del laboratorio e la redazione di un relativo elaborato. Gli studenti/studentesse verranno successivamente interrogati sul programma durante un colloquio orale, che si terrà in presenza. Il voto finale sarà determinato dalla media delle votazioni ottenute nell'esame scritto e nell'esame orale.

PROGRAMMA

ITALIANO

Struttura delle proteine: Struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria. Strutture supersecondarie e domini. Relazione fra struttura ed attività delle proteine. Interazioni di legame e di non-legame. Ponti salini, legami idrogeno ed interazioni di van der Waals. Il folding e l'effetto idrofobico. Il ruolo strutturale ed energetico delle molecole d'acqua. Metodi sperimentali per la determinazione della struttura tridimensionale delle proteine: diffrazione a raggi X e NMR. Parametri per la valutazione della qualità delle strutture cristallografiche: risoluzione, R factor e B factor. Protein Data Bank ed Electron Density Server. Visualizzazione di proteine tramite software di modellistica molecolare. Discussione di articoli scientifici relativi alla determinazione ed allo studio di strutture proteiche.

Meccanica Molecolare & Force Fields: Differenze fra la meccanica molecolare e gli approcci

quantomeccanici. Force fields, energia potenziale delle molecole biologiche e minimizzazione dell'energia. Calcolo dell'energia potenziale: contributi di legame (stretching bending e torsionale) e di non-legame (interazioni elettrostatiche e di van der Waals). Esempi di alcuni noti force fields: MM2, Amber, CHARMM, OPLS. Atom types e atom names.

Predizione della struttura tridimensionale delle proteine: Modelli semplici, stepwise e globali. Predizione dell'architettura delle catene laterali, dei loop e comparative protein modeling. Software di homology modeling (MODELLER, SwissModel) ed esempi di modellazione. Metodi threading e calcoli ab initio.

Dinamica e flessibilità delle proteine: Proteine come sistemi biologici flessibili ed in costante movimento. Scala temporale degli eventi biologici. Approcci di dinamica molecolare classica e force fields. Costruzione di un file di topologia, minimizzazione, equilibratura e dinamica molecolare. Analisi delle traiettorie risultanti. Dinamica essenziale, autovalori ed auto vettori. Tecniche di "accelerated Molecular Dynamics": modified potential (umbrella sampling), modified sampling (LES, REMD), modified dynamics (SHAKE algorithm, coarse-grained models). Binding kinetics in dinamica.

Le interazioni biologiche: Le interazioni biologiche e l'energia d'interazione, complessi proteina-ligando, proteina-DNA, proteina-proteina e proteina-acqua.

Proteine, acqua e stato di ionizzazione: Differenti ruoli delle molecole d'acqua, acqua di solvatazione, acque in cavità e nei siti di legame. Molecole d'acqua catalitiche ed acque a ponte in grado di mediare il riconoscimento fra proteine e ligandi. Programmi per calcolare il contributo energetico del solvente. Importanza di riprodurre accuratamente lo stato di ionizzazione di ligandi e residui del sito attivo. Il caso dell'HIV-1 proteasi.

Drug Design: Ligand-based drug design. Descrittori e proprietà molecolari. Idrofobicità, polarizzabilità, fattori elettronici e sterici. Modelli QSAR. Predizione dell'attività di nuovi composti tramite modelli QSAR: PCA e PLS. 3D-QSAR. Similarità tridimensionale. Comparative Molecular Field Analysis (CoMFA). Structure-based drug design. Chemoinformatica. Chimica combinatoriale. Classificazione degli algoritmi di docking. Point complementarity methods, systematic search, fragment-based methods, Monte Carlo, genetic algorithms, MD approaches, Tabú searches. Algoritmi di scoring: metodi basati su force field, funzioni empiriche e metodi knowledge-based. Il force field HINT. Problemi e limiti delle funzioni di scoring.

Virtual Screening: Librerie di composti. Il database ZINC. Creazione di un database di composti per analisi di virtual screening. Ligand-based e structure-based virtual screening. Creazione di un modello farmacoforico. Screening, docking e consensus scoring. Introduzione al software FLAP, successivamente utilizzato nelle esercitazioni di laboratorio.

Esercitazioni pratiche computazionali:

Costruzione di un database di piccole molecole. Ligand-based e structure-based virtual screening. Costruzione di un farmacoforo, pharmacophore-based virtual screening. Simulazioni di dinamica molecolare e dinamica molecolare accelerata. Integrazione di dinamica molecolare e virtual screening: selezione ed identificazione delle conformazioni proteiche più rappresentative. 3D-QSAR.

ENGLISH

Protein structure: primary, secondary, tertiary and quaternary structures of proteins. Supersecondary structures and domain. Relationship between structure and function. Bonding and non-bonding interactions. The most important interactions in biological systems: salt bridges, hydrogen bonds and van der Waals interactions. Folding and hydrophobic effect, the structural and energetic role of water. Experimental determination of the protein structure: x-ray crystallography and NMR. Parameters to assess the structure quality: resolution, R factor and B factor. The Protein Data Bank and the pdb file format. The Electron Density Server.

Molecular Mechanics and Force Fields: Differences between molecular mechanics and quantum mechanics approaches. Force fields, potential energy of biological molecules and energy minimization. Calculation of the potential energy: stretching, bending, torsional, van der Waals and electrostatic contributions. Examples of the most known force fields, MM2, Amber, CHARMM, OPLS. Atom types and atom name. Examples of molecular graphic programs: PyMOL, VMD.

Protein structure prediction: Single and multiple sequence alignment. BLAST e PSIBLAST. Simple models, stepwise models and global models. Side chain prediction, loop prediction, comparative protein modeling. Examples of global modelling softwares (MODELLER, SwissModel) and of some modelling cases. Threading methods and ad initio calculations.

Molecular Dynamics: Proteins as flexible systems. Time scales for protein motions. Classical MD approaches and force fields. Building of a topology file, minimization, equilibration and MD runs. Analyses of MD trajectories. Essential dynamics, eigenvalues and eigenvectors. Accelerated MD variants: modified potential (umbrella sampling), modified sampling (LES, REMD), modified dynamics (SHAKE algorithm, coarse-grained models). Binding kinetics in dynamics.

Biological interactions: Protein-ligand, protein-DNA, protein-protein and protein-water recognition. The energetics of biological interactions.

Proteins, water and ionization state: The different roles of water molecules, solvation waters, waters buried in cavities and in binding pockets. Catalytic waters and waters mediating the interaction between proteins and substrates or inhibitors. Tools for calculating the solvent contribution. The importance of modelling the ionization state of ligands and binding pocket residues. The HIV-1 protease case.

Computational Drug Design: Ligand-based drug design. Molecular descriptors and molecular properties. Hydrophobicity, polarizability, electronic parameters, steric parameters. QSAR models. Prediction of the activity of new compounds using QSAR models: PCA and PLS. 3D-QSAR. 3D similarity. Comparative Molecular Field Analysis (CoMFA). Structure-based drug design. Chemoinformatics, virtual and real libraries. Combinatorial chemistry. Docking algorithm classification. Point complementarity methods, systematic search, fragment-based methods, Monte Carlo, genetic algorithms, MD approaches, Tabú searches. Scoring algorithm: force field based methods, knowledge based methods and empirical functions. The HINT force field. Problems and limits of the scoring functions.

Virtual Screening: Libraries of compounds. The ZINC website. Creation of a database. Ligand-based virtual screening and structure-based virtual screening. Creation of a pharmacophoric model. Screening, docking and consensus scoring. Introduction to the FLAP software used in the laboratory exercises.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Durante il corso verranno forniti articoli scientifici di approfondimento.

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=gjrv

CORSO FORMAZIONE SICUREZZA (12 ore)

Job safety

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	INT1246
Docente:	Prof.ssa Anna Scomparin (Titolare del corso) Dott. Mauro Marengo (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116707157, anna.scomparin@unito.it
Corso di studio:	[f003-c504] laurea magistrale in chimica e tecnologia farmaceutiche - a torino [f003-c503] laurea magistrale in farmacia - a torino
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	1
SSD attività didattica:	NN/00 - nessun settore scientifico
Erogazione:	Mista
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Quiz

PROPEDEUTICO A

Tutti i laboratori

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

Far acquisire a studenti e studentesse gli elementi di conoscenza relativi alla normativa generale nonché ai principali aspetti delle disposizioni che regolano le normative specifiche (rischio chimico, fisico e biologico) al fine di favorire lo sviluppo delle competenze necessarie per una corretta ed efficace applicazione delle norme sulla tutela e salute della sicurezza nei luoghi di lavoro.

english

The students will get acquainted with the general health and safety legislation at the workplace. Furthermore, the students will learn the main aspects of the specific regulations on chemical, physical and biological hazards, in order to efficaciously apply them to maintain a safe and healthy workspace.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

1. Distinguere fonti di pericolo e condizioni di rischio
2. Saper identificare le diverse fonti di rischio:
 - a. Rischi infortunistici
 - b. Rischi per la salute
 - c. Rischi igienico - ambientali
3. Modalità di valutazione dei rischi
4. Distinguere tra iniziative di prevenzione e risorse di protezione
5. Riconoscere le figure della sicurezza come previste dal D. Lgs. 81/2008
6. Conoscere i propri diritti e doveri in materia di formazione e informazione
7. Saper adottare comportamenti idonei al rispetto dei doveri, essere consapevoli delle sanzioni previste in caso di violazione delle disposizioni
8. Conoscere il rischio chimico e biologico con particolare riferimento alla riduzione del rischio e all'utilizzo di appropriati DPI. Conoscere i potenziali effetti sulla sicurezza e salute. Conoscere e riconoscere i simboli di rischio.

english

- To Distinguish between sources of hazard and risk conditions
- To Identify the sources of hazard:
 - a. Injury risks
 - b. health risks
 - c. environmental risk
- Risk assessment
- To distinguish between prevention and protection
- To recognize the safety officers as defined by D. Lgs. 81/2008
- To be aware of the rights and responsibilities on health and safety training and information
- To learn how to behave to respect duties, and to be aware of the sanctions for violating the provisions
- To recognize the chemical and biological hazards, reduce them by utilizing the proper personal protective equipment. To know the potential effect of biological, physical, and chemical substances on health and safety. To recognize the hazard symbols.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

La prima parte del corso si svolge online:

<https://elearning.unito.it/dstf/course/view.php?id=344>

La seconda parte del corso (8 ore) si svolge in aula. La frequenza è obbligatoria e per accedere è necessario aver superato il test sulla parte online.

english

The general part of the course is online:

<https://elearning.unito.it/dstf/course/view.php?id=344>

The second part (8 hours) consists of frontal teaching in the classroom. It is mandatory to attend the classes. In order to be able to attend the classes, the students must pass the test on the online

general part.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

Test intermedio (online) + Test finale (in aula)

english

Midterm test (online) + Final test (in the classroom)

PROGRAMMA

italiano

Parte generale:

Concetti di base: pericolo, rischio, danno, prevenzione e protezione

Cartellonistica

L'organizzazione della sicurezza nell'Università degli Studi di Torino. Diritti e doveri

I rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza

Cosa fare in caso di emergenza

Parte specifica:

Sicurezza sui luoghi di lavoro

Classificazione ed etichettatura

Fattori di rischio: agenti biologici e fisici

Il rischio nei sistemi chimici

Dispositivi di protezione collettiva e individuali

Incendio

english

General part:

Basic definitions: hazard, risk, damage, prevention, and protection

Safety signs and labels

safety management at Università degli Studi di Torino. Rights and duties.

Representatives of workers for safety.

What to do in case of emergency

Specific part:

safety at the workplace

Classification and labeling of chemicals

Risk factors: Biological and Physical Hazards
The risk in chemical systems
Collective and Individual Protective Equipment
Fire management

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

E' fornito il materiale in e-learning

NOTA

italiano

Gli studenti e le studentesse in possesso di attestato di formazione generica (o superiore) sono esonerati dalla prima parte del corso (dovranno esibire l'attestato alla prima lezione).

Gli studenti e le studentesse in possesso di attestato di formazione specifica (rischio medio settore sanità/chimica o superiore) sono esonerati dal corso.

english

Students presenting a Certificate of generic (or superior) training "attestato di formazione generica (o superiore)" are exempted from the first part of the course (they must provide the certificate at the first lesson).

Students presenting a Certificate of specific training ("attestato di formazione specifica", rischio medio settore sanità/chimica o superiore) are exempted from the course (they must provide the certificate at the first lesson).

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=ldu8

Criteri di valutazione farmacologica di medicinali equivalenti e biosimilari, SOP e OTC: il consiglio a banco del farmacista

Pharmacological assessment of generic, biosimilar and OTC medicines: the patient counseling in community pharmacy

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	STF0089
Docente:	Dott.ssa Federica Foglietta (Titolare del corso)
Contatti docente:	+39 0116702370, federica.foglietta@unito.it
Corso di studio:	[f003-c503] laurea magistrale in farmacia - a torino
Anno:	5° anno
Tipologia:	A scelta dello studente
Crediti/Valenza:	4
SSD attività didattica:	BIO/14 - farmacologia
Erogazione:	A distanza
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Consigliata
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

Conoscenze di farmacologia generale, tossicologia e farmacoterapia

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

Il corso intende fornire informazioni relative a definizione e principali criteri di caratterizzazione, intercambiabilità e sostituzione dei medicinali equivalenti e biosimilari. Data l'importanza strategica che questi medicinali rivestono per la sostenibilità economica del Servizio Sanitario Nazionale, verranno discussi i principali vantaggi ed i principali elementi di criticità associati al loro utilizzo. Il corso inoltre affronterà le principali valutazioni farmacologiche e tossicologiche relative ai farmaci di automedicazione utilizzati per il trattamento di disturbi lievi e facilmente riconoscibili dal paziente stesso, con specifici riferimenti al ruolo di counseling del Farmacista per l'uso di medicinali appartenenti alle categorie SOP (senza obbligo di prescrizione) e OTC (over the counter).

english

The course aims to provide knowledge about definition and characterization of generic and biosimilar medicines, and requirements for their interchangeability and substitution. Taking into account their key role for the economic sustainability of the National Health System, main advantages and drawbacks will be discussed. The course aims also to describe the principles of pharmacological and toxicological approaches for the use of OTC drugs, focusing mainly on guidelines for patient counseling by the Pharmacist.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

L'insegnamento fornisce allo Studente nozioni e strumenti utili per l'acquisizione di una solida conoscenza dei medicinali equivalenti e biosimilari, e dei medicinali SOP e OTC. Lo Studente sarà in grado di applicare tale conoscenza nell'ambito di un contesto terapeutico e acquisirà le competenze necessarie per affrontare, attraverso un giudizio indipendente e adeguate capacità comunicative:

- problematiche rischio/beneficio legate all'uso di medicinali equivalenti e biosimilari
- rischi derivanti da un uso improprio di medicinali di automedicazione
- ruolo di counselling del farmacista nella gestione di queste tipologie di medicinali

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

A causa dell'emergenza sanitaria Covid-19, per raggiungere gli obiettivi formativi di questo insegnamento verranno erogate 16 lezioni della durata di due ore ciascuna secondo la modalità alternativa della didattica a distanza. Le lezioni saranno rese disponibili, attraverso la piattaforma Moodle, come presentazioni audio/video supportate da materiale di approfondimento (articoli e/o video) secondo gli orari stabiliti dal calendario accademico. Inoltre, su richiesta degli Studenti, potranno essere attivate riunioni in videoconferenza con Webex, per chiarimenti ed approfondimenti.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

A causa dell'emergenza sanitaria Covid-19, l'esame consisterà in una prova scritta di 20 minuti, attraverso la piattaforma Moodle ed in videoconferenza con Webex, costituita da 3 domande a risposta aperta da svilupparsi in modo sintetico

PROGRAMMA

italiano

Definizione e principali criteri di caratterizzazione dei medicinali equivalenti e biosimilari
Requisiti e modalità di valutazione della bioequivalenza dei medicinali equivalenti e dell'esercizio di comparabilità dei medicinali biosimilari
Intercambiabilità e sostituibilità dei medicinali equivalenti e biosimilari
Inquadramento delle normative regolatorie vigenti in Italia ed EU relative ai medicinali equivalenti e biosimilari
Ruolo dei medicinali equivalenti e biosimilari nella sostenibilità economica del Servizio Sanitario Nazionale (SSN)
Definizione e principali requisiti dei medicinali SOP e OTC
Uso terapeutico dei medicinali SOP e OTC
Sicurezza, abuso ed uso improprio dei medicinali SOP e OTC

english

Definition and main characterization criteria of generic and biosimilar medicines
Requirements and methods for assessing the bioequivalence of generic medicines and the comparability exercise of biosimilar medicines
Interchangeability and substitution of generic and biosimilar medicines
Overview of current regulations in Italy and EU for generic and biosimilar medicines
Role of generic and biosimilar medicines in the economic sustainability of the National Health System
Definition and requirements of OTC medicines
Therapeutic use of OTC medicines
Safety, abuse and inappropriate use of OTC medicines

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Testi consigliati

Farmacologia. S. Govoni. Casa Editrice Ambrosiana

Position and concept papers relativi a medicinali equivalenti e biosimilari di AIFA ed EMA

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=4wkn

Dermocosmetologia dell'età pediatrica: dalla formulazione al consiglio in farmacia

PEDIATRIC COSMETIC DERMATOLOGY: FROM THE FORMULATION TO THE PHARMACIST'S ADVICE

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	STF0085
Docente:	Prof.ssa Elena Ugazio (Titolare del corso) Prof.ssa Maria Teresa Fierro (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116707192, elena.ugazio@unito.it
Corso di studio:	[f003-c503] laurea magistrale in farmacia - a torino
Anno:	5° anno
Tipologia:	Affine o integrativo
Crediti/Valenza:	4
SSD attività didattica:	CHIM/09 - farmaceutico tecnologico applicativo
Erogazione:	Blended
Lingua:	Italiano
Frequenza:	In parte obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto ed orale

PREREQUISITI

ITALIANO

La studentessa/lo studente deve aver acquisito le nozioni di base relative alla struttura ed alle funzioni cutanee. Inoltre deve conoscere la normativa di riferimento in ambito cosmetico e le regole generali di etichettatura dei prodotti cosmetici. Si ricorda che l'esame di Tecnologia e normativa dei prodotti cosmetici è propedeutico all'esame di Dermocosmetologia dell'età pediatrica: dalla formulazione al consiglio in farmacia.

ENGLISH

The student must have previously acquired the basis of skin structure and function. It also needs to know the relevant legislation in the cosmetic field and general rules for the labelling of cosmetic products.

OBIETTIVI FORMATIVI

ITALIANO

L'insegnamento ha lo scopo di approfondire le conoscenze sulle formulazioni dermocosmetiche destinate alla prima infanzia, sulla base delle esigenze specifiche della cute del neonato e del bambino e delle più comuni malattie dermatologiche in età pediatrica. Si considererà inoltre il ruolo del farmacista nel consiglio al consumatore/cliente attraverso la corretta interpretazione delle informazioni obbligatorie riportate in etichetta (in particolare lista degli ingredienti, durata minima, uso).

ENGLISH

The course aims to deepen the knowledge on dermocosmetic preparations intended for young children, based on the specific needs of their skin. It will also examine the role of the pharmacist in the advice to the consumer/customer, through proper interpretation of mandatory information on

the label (in particular list of ingredients, minimum durability/use-by date, use).

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

ITALIANO

Al termine dell'insegnamento, la studentessa/lo studente avrà appreso le differenze principali tra la cute infantile rispetto a quella dell'adulto, nonché i requisiti essenziali dei prodotti per il neonato ed il bambino (composizione, formulazione, caratteristiche funzionali, valutazione della sicurezza, istruzioni e modalità d'uso, etichettatura, aspetti normativi specifici).

ENGLISH

At the end of the course, the student will have learned the main differences between the childhood skin compared to that adult, as well as the essential requirements of the products for the newborn and the child (composition, formulation, characteristics, safety assessment, instructions and precautions of use, labelling, regulatory aspects).

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

ITALIANO

L'insegnamento prevede 24 ore di lezioni frontali (comprendenti 8 ore dedicate all'approfondimento degli aspetti dermatologici e delle relative terapie) e 16 ore di esercitazioni pratiche di laboratorio a frequenza obbligatoria.

ENGLISH

Theory lessons (24 h) and mandatory laboratory practicals (16 h).

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

ITALIANO

La verifica dell'apprendimento avviene tramite un colloquio orale su tutto il programma. Assieme ai contenuti, vengono in particolare valutate l'appropriatezza dell'esposizione (terminologia specialistica) e la capacità di collegamento tra gli argomenti.

La votazione finale (in trentesimi) viene decisa e proposta al/alla candidato/a al termine dell'esame.

PROGRAMMA

ITALIANO

Caratteristiche morfologiche e funzionali della pelle del neonato (sia nato a termine sia prematuro) e del bambino; differenze rispetto a quelle dell'adulto. Principali patologie e disturbi cutanei dell'età pediatrica; aspetti clinici e cenni di terapia. Norme di igiene per il neonato ed il lattante. Trattamenti dermocosmetici su cute sana e problematica. Ingredienti e tipologie di prodotti per l'infanzia e loro requisiti. Esempi di formulazioni dermocosmetiche. La fitocosmesi nella prima infanzia ed il cosmetico "naturale". La fotoprotezione nei bambini. Valutazione della sicurezza e rischi derivanti dall'uso di cosmetici (in particolar modo quelli contenenti profumi e potenziali allergeni, conservanti, coloranti). Restrizioni d'uso di particolari sostanze ed etichettatura dei prodotti per la prima infanzia (età inferiore a 36 mesi). Lettura critica dell'etichetta di cosmetici destinati ai bambini e counseling in farmacia.

Le esercitazioni di laboratorio consistono nella realizzazione su piccola scala di prodotti cosmetici specifici per il trattamento della cute infantile e in una breve relazione su ingredienti e composizione (secondo INCI) di qualche preparazione.

ENGLISH

Infant skin physiology and structure. Major cutaneous diseases and disorders in children. Hygiene standards for the newborn and the infant. Cosmetic treatments on healthy and problematic skin. Ingredients and characteristics of cosmetics products for children. Examples of formulations. Phytocosmetic in childhood and "natural" cosmetic. The photoprotection in children. Safety assessment and risks arising from the use of children's cosmetics (especially those containing fragrance allergens, preservatives, colorants). Restrictions in apply of chemical substances and labelling in cosmetic products designed for children under three years of age. Critical reading the label of cosmetic products intended for children and counseling in pharmacy.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Bovero A. Dermocosmetologia. Dall'ineestetismo al trattamento cosmetico. Milano: Tecniche Nuove; 2011.

Celleno L. Dermatologia cosmetologica. Milano: Tecniche Nuove; 2008.

Proserpio G. Chimica e Tecnica Cosmetica, vol I e II, Milano: Sinerga ed. Tecnico Scientifiche; 1999.

Gelmetti C, Principi N. Cura e protezione della pelle del bambino. Ospedaletto (Pisa): Pacini Editore; 1999.

Fabrizi G. Dermatologia pediatrica. Milano: Masson; 2003.

NOTA

Le lezioni saranno trasmesse in streaming tramite la piattaforma webex, secondo l'orario delle lezioni.

Le studentesse/gli studenti potranno fruire delle registrazioni in differita, che saranno disponibili liberamente su moodle appena possibile.

Qualora le circostanze lo permettano, alcune lezioni si svolgeranno in aula e saranno trasmesse in streaming per le studentesse/gli studenti che non possono raggiungere la sede.

Le esercitazioni di laboratorio si svolgeranno in presenza a piccoli gruppi.

Le studentesse/gli studenti fuori sede concorderanno con i docenti dei laboratori del semestre i turni più agevoli per i loro spostamenti e si favorirà il minor numero possibile di trasferte.

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=mikc

Dietofarmacia

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	FAR0220C
Docente:	Prof. Clara Cena (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116707154, clara.cena@unito.it
Anno:	
Tipologia:	
Crediti/Valenza:	1
SSD attività didattica:	CHIM/08 - chimica farmaceutica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto

PROGRAMMA

GLUCIDI:

- Azioni mediate dai carboidrati e dalle fibre nell'organismo: finalità di un loro utilizzo nella dieta, in nutrizione enterale e parenterale.
- Alterazione del metabolismo glucidico (diabete di tipo 1° e 2°) e ruolo preventivo di alcuni nutrienti.
- Interventi dietoterapeutici e supplementazioni nutrizionali nel trattamento di patologie correlate a stati iperglicemici (disfunzione endoteliale, rischio cardiovascolare)

LIPIDI:

- Azioni mediate da lipidi nell'organismo: finalità di un loro utilizzo nella dieta, in nutrizione enterale e parenterale (acidi grassi a media e a lunga catena, a diverso grado di insaturazione, steroli).
- Alterazioni del metabolismo lipidico (dislipidemie e patologie cardiovascolari) e ruolo preventivo di alcuni nutrienti.
- Interventi dietoterapeutici e supplementazioni nutrizionali nel trattamento delle patologie correlate alle dislipidemie (es.:diminuzione del rischio coronarico per assunzione di acidi grassi w-3)

PROTIDI:

- Azioni mediate da amminoacidi, peptidi e proteine nell'organismo: finalità di un loro utilizzo nella dieta, in nutrizione enterale e parenterale.
- Correzione del bilancio azotato negativo in pazienti in stato ipermetabolico o in condizioni di malnutrizione dovuta sia a disturbi alimentari (anoressia) sia a patologie dell'apparato digerente, malattie renali, scompenso cardiaco, ecc.

NUTRACEUTICI:

- Azioni mediate da vitamine, minerali e da altri nutrienti (cofattori enzimatici, peptidi, lipidi, composti tiolici, ecc.), nonché da sostanze di origine vegetale (derivati fenolici, terpenici, ecc.) in condizioni di stress ossidativo (patologie neurodegenerative, disfunzione endoteliale, sindrome metabolica, sindrome da affaticamento cronico, protezione epatica da danno mitocondriale, terapia riabilitativa, ecc.).
- Apporti nutrizionali di interesse sia nella prevenzione che durante il trattamento del cancro: vitamine, derivati polifenolici, fibre, tioli ad azione detossificante, isotiocianati, ecc.

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=b786

Diritto sanitario

Health service law

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	STF0083
Docente:	Prof.ssa Barbara Gagliardi (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116706912, barbara.gagliardi@unito.it
Corso di studio:	[f003-c503] laurea magistrale in farmacia - a torino
Anno:	4° anno
Tipologia:	--- Nuovo Ordinamento ---
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	
Erogazione:	
Lingua:	Italiano
Frequenza:	
Tipologia esame:	

MUTUATO DA

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=b01z

DISPOSITIVI MEDICI E DIAGNOSTICI

MEDICAL DEVICES

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	FAR0188
Docente:	Prof. Marina Gallarate (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116707194, marina.gallarate@unito.it
Corso di studio:	[f201-c022] farmacia ospedaliera (nuovo ordinamento) - a torino
Anno:	3° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	5
SSD attività didattica:	CHIM/09 - farmaceutico tecnologico applicativo
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto ed orale

PREREQUISITI

Conoscenze generali acquisite con i corsi degli anni precedenti

OBIETTIVI FORMATIVI

Acquisire conoscenze teorico-pratiche sulle caratteristiche tecniche di dispositivi utilizzati nella medicazione di ulcera da decubito e di ferite difficilmente trattabili e nell'infusione venosa profonda. Ricevere un aggiornamento sulla normativa vigente.

Acquisire conoscenze sulle modalità di acquisto e di gestione nella struttura ospedaliera

Conoscere dispositivi medici utilizzati nella medicazione di

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Relazione scritta su vari argomenti trattati dai diversi docenti e successivo colloquio e correzione con la titolare del corso.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Colloquio finale orale in cui il candidato commenterà la propria relazione scritta anche rispondendo a eventuali domande poste dalla commissione

PROGRAMMA

Panoramica sulle varie tipologie di lesione, sulla stadiazione delle ferite; approccio clinico sulla gestione della lesione; sguardo sulle varie possibilità di terapia, accenni al trattamento chirurgico e alla V.A.C. therapy. Panoramica sulle medicazioni avanzate e bioattive.

Medicazioni per la prevenzione e il trattamento di lesioni difficili. Esperienze di gestione (contenimento dei costi e della appropriatezza prescrittiva in seguito a gara) in due diverse realtà di strutture ospedaliere complesse

Panoramica sulla normativa in vigore dei DM. Avvisi di sicurezza e segnalazioni Gestione della vigilanza nell'Asl TO4. Esempio di compilazione di una scheda di segnalazione.

Capitolati di gara – aghi e siringhe

Capitolati di gara – Infusori – cateteri venosidi media e lunga permanenza e infusori elastomerici.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Nessun testo specifico

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=1dc5

Economia e azienda

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	STF0258
Docente:	
Contatti docente:	
Corso di studio:	[f003-c503] laurea magistrale in farmacia - a torino
Anno:	1° anno 4° anno
Tipologia:	Altre attività
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	SECS-P/07 - economia aziendale
Erogazione:	A distanza
Lingua:	Italiano
Frequenza:	
Tipologia esame:	

NOTA

Insegnamento alternativo a "Organizzazione e gestione dell'azienda farmaceutica" erogato nel progetto Start@Unito

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=rwci

Farmaci nei trapianti d'organo

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	FAR0227F
Docente:	Dott. Paola Milla
Contatti docente:	0116706664, paola.milla@unito.it
Corso di studio:	[f201-c022] farmacia ospedaliera (nuovo ordinamento) - a torino
Anno:	4° anno
Tipologia:	--- Nuovo Ordinamento ---
Crediti/Valenza:	1
SSD attività didattica:	CHIM/09 - farmaceutico tecnologico applicativo
Erogazione:	
Lingua:	Italiano
Frequenza:	
Tipologia esame:	

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=d4g9

Farmacoeconomia

PHARMACOECONOMICS

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	STF0079
Docente:	Dott. Paola Milla (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116706664, paola.milla@unito.it
Corso di studio:	[f003-c503] laurea magistrale in farmacia - a torino
Anno:	3° anno 4° anno 5° anno
Tipologia:	A scelta dello studente
Crediti/Valenza:	4
SSD attività didattica:	CHIM/09 - farmaceutico tecnologico applicativo
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Consigliata
Tipologia esame:	Orale

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

Il corso ha lo scopo di fornire le basi metodologiche e di linguaggio indispensabili per comprendere e valutare i risultati di studi farmacoeconomici pubblicati in letteratura. Durante il corso verranno descritte ed illustrate con esempi le principali metodiche di analisi applicate nel processo decisionale per la valutazione economica di farmaci ed altri trattamenti in campo sanitario.

english

The course aims to provide students with the methodological basic principles and terminology necessary to understand and evaluate the results of pharmacoeconomic studies published in the literature. The main types of analysis used in the decision-making process for the economic evaluation of drugs and other treatments in healthcare system will be described and illustrated with examples.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

Al termine del corso si dovrà dimostrare la conoscenza dei concetti fondamentali della farmacoeconomia e la capacità di leggere e comprendere i risultati delle analisi farmacoeconomiche pubblicate nella letteratura internazionale. Inoltre si dovrà essere in grado di applicare le nozioni apprese affrontando semplici esercizi di farmacoeconomia.

english

At the end of the course the student will have to know the basic concepts of pharmacoeconomics

and be able to read and understand the results of pharmacoeconomic studies published in the international literature. In addition, he will have to be able to apply the concepts learned by executing simple exercises in pharmacoeconomics.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

Lezioni frontali ed esercitazioni pratiche.

Le lezioni si svolgeranno in streaming, seguendo il calendario degli orari di farmacia IV anno (<https://drive.google.com/file/d/1WFfFr4UiMhyH2SuBoL47SIlphgMHu6Z1/view?usp=sharing>).

Il link per seguire le lezioni in streaming tramite Webex è il seguente:

<https://unito.webex.com/meet/paola.milla>

In ogni caso le registrazioni delle lezioni saranno caricate su Moodle per permetterne la fruizione in differita.

Se non fosse possibile lo svolgimento delle lezioni in streaming, le lezioni verranno registrate e caricate su Moodle, e saranno previsti incontri di interazione online (collegiali, a piccoli gruppi o individuali) o, dove possibile, in presenza con chi può e online con chi segue la didattica a distanza.

english

Lectures and practical exercises.

The lessons will be carried out in streaming as scheduled in the IV year pharmacy timeboard (<https://drive.google.com/file/d/1WFfFr4UiMhyH2SuBoL47SIlphgMHu6Z1/view?usp=sharing>).

The link for Webex streaming is:

<https://unito.webex.com/meet/paola.milla>

In any case, the recordings of the lessons will be uploaded to Moodle to allow for delayed use.

If it is not possible to carry out the lessons in streaming, the lessons will be recorded and uploaded to Moodle, and interaction meetings with students (collective, in small groups or individually) will be provided online or, where possible, in presence with those who can and online with those who follow by distance learning.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

Gli esami si svolgeranno in presenza.

L'esame è scritto e sarà composto da due domande aperte relative agli argomenti trattati, più un esercizio simile a quelli che verranno discussi nelle lezioni.

Una modalità alternativa di esame, da concordare con gli interessati almeno un mese prima della data d'esame, consiste nell'elaborazione di un report, relativo ad un articolo di farmacoeconomia indicato dal docente, da consegnare via mail almeno tre giorni prima dell'esame e da discutere poi oralmente in sede di esame.

english

Written examination consisting of two open questions and a practical exercise.

PROGRAMMA

italiano

Introduzione alla farmacoeconomia.

Le principali tipologie di analisi farmacoeconomica: minimizzazione dei costi, costo-efficacia, costo-utilità, costo-beneficio.

Tipologie di costi: diretti sanitari, diretti non sanitari, indiretti, intangibili.

Tipologie di effetti: diretti, indiretti, intangibili.

Definizione del punto di vista dell'analisi, orizzonte temporale, attualizzazione dei costi.

Determinazione delle alternative e delle conseguenze: selezione del metodo di analisi farmacoeconomica, stima degli effetti (panel di esperti, trial clinico, metanalisi), assegnazione dei valori monetari alle conseguenze, definizione della probabilità delle conseguenze, applicazione dell'analisi decisionale (utilizzo dell'albero decisionale e del modello di Markov).

Analisi di sensibilità.

Classificazione delle sperimentazioni: sperimentazioni non controllate, sperimentazioni controllate non randomizzate (con controlli paralleli, con controlli storici, con controlli da banche dati), sperimentazioni controllate e randomizzate.

Il disegno sperimentale: principi essenziali, randomizzazione, cecità, gruppo di controllo (a gruppi paralleli, cross over, fattoriale, sequenziale), endpoint veri e surrogati.

La statistica nelle sperimentazioni cliniche: errore statistico (tipo I, tipo II), fattori di confondimento, potenza statistica, dimensione del campione.

Analisi di minimizzazione dei costi: quando si può utilizzare questo tipo di analisi. Esempi tratti dalla letteratura.

Analisi di costo-efficacia: il rapporto incrementale costo-efficacia (ICER). Esempi tratti dalla letteratura.

Analisi costo-utilità: quando deve essere usata l'analisi costo-utilità, il concetto di "utility" e le scale di misura (time trade-off, standard gamble, questionari), il QALY. Esempi tratti dalla letteratura.

Analisi di costo-beneficio: monetizzazione degli outcome sanitari, il concetto del "willingness-to-pay". Esempi tratti dalla letteratura.

Analisi di costo della malattia ed esempi tratti dalla letteratura.

english

Introduction to pharmacoeconomics.

The main types of pharmacoeconomic analysis: cost-minimization, cost-effectiveness, cost-utility, cost-benefit.

Types of costs: direct medical, direct non-medical, indirect, intangible.

Types of effects: direct, indirect, intangible.

Definition of point of view of the analysis, time horizon, use of discount rate.

Determination of alternatives and consequences: choice of pharmacoeconomic analysis method, type of effects estimation (experts panel, clinical trial data, meta-analysis), assignment of monetary values to consequences, definition of probability of consequences, application of decision analysis (use of decision tree and Markov model).

Sensitivity analysis.

Classification of clinical trials: uncontrolled trials, non-randomized controlled trials (with parallel controls, with historical controls, with controls from databases), controlled and randomized trials.

The experimental design: essential principles, randomization, blindness, control group (parallel groups, crossover, factorial, sequential), true and surrogate endpoints.

Statistics in clinical trials: statistical error (type I, type II), confounding factors, statistical power, sample size.

Cost-minimization analysis: when this type of analysis can be used. Examples from the literature.

Cost-effectiveness analysis: the incremental cost-effectiveness ratio (ICER). Examples from the

literature.

Cost-utility analysis: when cost-utility analysis is to be used, the concept of "utility" and measurement scales (time trade-off, standard gamble, questionnaires), the QALY. Examples from the literature.

Cost-benefit analysis: monetization of health outcomes, the concept of "willingness-to-pay". Examples from the literature.

Analysis of the cost of illness and examples from the literature.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Articoli e reviews di riviste scientifiche e farmaco-economiche internazionali

Metodi per la valutazione economica dei programmi sanitari

Autore: Michael F. Drummond, Mark J. Sculpher, George W. Torrance, Bernie J. O'Brien, Greg L. Stoddart, Terza edizione

Casa editrice: Il pensiero scientifico editore

ISBN: 978-88-490-0324-6

Url: <http://www.pensiero.it/ecommm/pc/viewPrd.asp?idproduct=537>

Farmacoeconomia. La valutazione economica dei farmaci

Autore: Fabrizio Gianfrate

Casa editrice: Edra - Masson

ISBN: 9788821439360

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=gyws

Farmacogenetica e farmacogenomica

PHARMACOGENETICS AND PHARMACOGENOMICS

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	STF0037
Docente:	Dott. Margherita Gallicchio (Titolare del corso)
Contatti docente:	laboratorio 0116707182 - studio 0116706274, margherita.gallicchio@unito.it
Corso di studio:	[f003-c504] laurea magistrale in chimica e tecnologia farmaceutiche - a torino
Anno:	4° anno
Tipologia:	Affine o integrativo
Crediti/Valenza:	5
SSD attività didattica:	BIO/14 - farmacologia
Erogazione:	Doppia
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Consigliata
Tipologia esame:	Orale

PREREQUISITI

Per apprendere i principi della Farmacogenetica e Farmacogenomica, lo studente deve aver già acquisito nozioni di biochimica, biologia, genetica, fisiologia, farmacologia e farmacoterapia.

OBIETTIVI FORMATIVI

ITALIANO

La Farmacogenetica si occupa delle differenze alla risposta ai farmaci determinata da variazioni genetiche. Le differenze si verificano come effetti terapeutici e reazioni avverse. Le variazioni genetiche che condizionano il metabolismo possono determinare una aumentata concentrazione dei farmaci e un aumento del rischio di eventi avversi nei metabolizzatori lenti, effetto che è importante per alcune classi di farmaci come gli antitumorali. L'indagine farmacogenetica può migliorare la selezione e il dosaggio dei farmaci e ridurre il numero delle reazioni avverse. Il termine Farmacogenomica ha un significato più ampio, si riferisce allo studio dell'influenza di tutto il genoma sulla risposta farmacologica.

ENGLISH

Pharmacogenetics deals with the differences in effect of drugs caused by genetic variation. Differences can occur in therapeutic effect and in adverse events. Genetic variation in metabolism may result in high concentrations of drugs and an increased risk of adverse effects in slow metabolizers, which is important when using for example antidepressants or chemotherapy. The selection of drugs and their dosages may be improved, and the number of adverse effects reduced by pharmacogenetic investigations. Pharmacogenomics is a broader term, which studies how all of the genes (the genome) can influence responses to drugs.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

ITALIANO

La/lo studentessa/studente dovrà apprendere come la Farmacogenetica e la Farmacogenomica possono essere utilizzate per la buona gestione del trattamento farmacologico dei pazienti.

ENGLISH

Candidate have to learn how Pharmacogenetics and Pharmacogenomics can be utilized for a correct management of patients.

-

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

ITALIANO

Qualora le circostanze sanitarie lo permettano, le lezioni si svolgeranno in aula e saranno trasmesse in streaming per gli studenti che non possono raggiungere la sede.

Se le condizioni sanitarie non permetteranno la frequenza delle aule, le lezioni saranno trasmesse in streaming tramite la piattaforma webex, secondo l'orario delle lezioni.

In questo caso, le/gli studentesse/studenti potranno contattare la docente per concordare una modalità di recupero delle lezioni perse per problemi di connessione.

ENGLISH

If circumstances allow, lessons will take place in the classroom and will be streamed for students who cannot reach the venue.

If the frequency of the classrooms will be impossible due to the sanitary conditions, the course will be delivered in live streaming (by webex) according to the lesson timetable.

In this situation, students will have to contact the teacher to agree on a method for recovering the lessons lost due to connection problems.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

ITALIANO

L'esame consiste in un colloquio orale, che prevede domande relative alla parte di genetica generale

e alla parte di variazioni genetiche dei trasportatori di membrana, citocromi, reazioni di fase II, parte di farmacogenetica oncologica. La/il candidata/candidato deve essere in grado di dimostrare di aver compreso i principi base della genetica e l'importanza della Farmacogenetica e della Farmacogenomica nella gestione del paziente.

Durante l'emergenza COVID-19, vista la sospensione degli esami in presenza e visto il decreto rettorale 1097/2020 che consente lo svolgimento di esami orali in modalità telematica l'esame di Farmacogenetica e Farmacogenomica (CTF) sarà svolto attraverso l'utilizzo della piattaforma Webex con le seguenti modalità:

Le/gli studentesse/studenti si collegheranno via Webex alla riunione convocata dalla docente nell'orario stabilito.

Il link sarà reso disponibile sulla piattaforma moodle o inviato via mail agli iscritti.

Prima di essere esaminati le/gli studentesse/studenti dovranno mostrare un documento attestante l'identità.

Le/gli studentesse/studenti dovranno mantenere la videocamera accesa durante tutto il corso dell'esame.

ENGLISH

Final examination consists of an oral, with questions about genetics principle and genetic variations affording membrane transpoters, cytochrome, phase II reactions cancer pharmacogenetic. The candidate has to be able to demonstrate the knowledge of basic principle of genetic and the role of pharmacogenetic and pharmacogenomic in patient management.

During the COVID-19 emergency, the exam will be carried out through the use of the webex platform in the manner indicated below.

Students will connect via webex to the meeting at the established time.

The link will be made available on the moodle platform or sent by email

Before being examined, students must show a document attesting their identity.

Students will have to keep the camera on during the exam.

PROGRAMMA

ITALIANO

Elementi di genetica, mutazione, polimorfismo

Malattie da alterazione dei cromosomi:

malattie monogeniche

malattie cromosomiche

malattie da mutazioni somatiche

malattie multifattoriali

Studi GWA

Trasportatori di membrana: P-glicoproteina, BCRP, MRP, SLC family

Metabolismo: generalità, citocromi (CYP1A e 1B, CYP2A6, CYP2B6, CYP2C8, CYP2C9, CYP2C19, CYP2D6, CYP3A4/5), reazioni di fase II (UGT, SULT, NAT, GST, TMPT)

Farmacogenetica oncologica: generalità, differenza inibitori tirosin kinasi e anticorpi monoclonali

Inibitori tirosin kinasi generalità, imatinib, dasatinib, nilotinib, bosutinib, gefitinib, erlotinib, lapatinib, vemurafenib, dabrafenib, trametinib),

Anticorpi monoclonali generalità, rituximab, trastuzumab, pertuzumab, cetuximab, panitumumab; angiogenesi e bevacizumab; immunoterapia: ipilimumab, nivolumab, pembrolizumab, durvalumab; brentuximab vedotin; chimeric antigen receptor therapy (CAR-T)

ENGLISH

Basis of genetic, mutations, polymorphisms

Chromosome alteration diseases:

- monogenic diseases
- chromosomal diseases
- somatic mutation diseases
- multifactorial diseases

GWA studies

Membrane transporters: P-glicoprotein, BCRP, MRP, SLC family

Metabolism: generality, cytochrome (CYP1A e 1B, CYP2A6, CYP2B6, CYP2C8, CYP2C9, CYP2C19, CYP2D6, CYP3A4/5), phase II reactions (UGT, SULT, NAT, GST, TMPT)

Oncological pharmacogenetics: generality, differences between tyrosine kinase inhibitors and monoclonal antibodies.

Tyrosine kinase inhibitors generality, imatinib, dasatinib, nilotinib, bosutinib, gefitinib, erlotinib, lapatinib, vemurafenib, dabrafenib, trametinib),

Monoclonal antibodies generality, rituximab, trastuzumab, pertuzumab, cetuximab, panitumumab; angiogenesis and bevacizumab; immunotherapy: ipilimumab, nivolumab, pembrolizumab, durvalumab; brentuximab vedotin; chimeric antigen receptor therapy (CAR-T.)

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

non ci sono testi consigliati

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=skcc

Farmacognosia (CTF)

Pharmacognosy

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	FAR0023
Docente:	Dott. Chiara Dianzani (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116707151, chiara.dianzani@unito.it
Corso di studio:	[f003-c504] laurea magistrale in chimica e tecnologia farmaceutiche - a torino
Anno:	2° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	5
SSD attività didattica:	BIO/14 - farmacologia
Erogazione:	Doppia
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Orale

PREREQUISITI

nozioni di biologia animale e vegetale

OBIETTIVI FORMATIVI

ITALIANO

Valutare il farmaco dal suo ingresso nell'organismo alla sua eliminazione. Studiare i principi attivi di origine vegetale e le problematiche inerenti alla loro conservazione. Comprendere il meccanismo d'azione delle vaccinazioni

ENGLISH

The course aims to teach the necessary basics to understand the action and kinetic of drugs and to describe and characterize the pharmacological effects of both animal and herbal drugs. Particular importance will be given to the classification and description of animal and herbal drugs paying particular attention to those described in pharmacopoeia

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

ITALIANO

Capire le differenze insite nelle diverse vie di somministrazione, i problemi inerenti alle cosomministrazioni di più farmaci, di malattie concomitanti, di sovradosaggio o tossicità.

Comprendere la distinzione tra farmacoterapia, fitoterapia e omeopatia. Comprendere l'importanza delle vaccinazioni.

ENGLISH

It is necessary to understand the differences inherent the various routes of administration, the problems inherent the subadministration of more drugs, concomitant diseases, overdose or toxicity. It is also important to realize the distinction between pharmacotherapy, herbal medicine and homeopathy and understand the importance of vaccination.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Lezioni in modalità sincrona senza registrazione. Come da indicazioni dell'Ateneo, le lezioni verranno svolte in presenza e trasmesse on-line. Ad ogni lezione, vi potrete connettere con l'aula virtuale mediante il link seguente:

<https://unito.webex.com/meet/chiara.dianzani>

Le lezioni registrate negli anni precedenti e il materiale didattico sono disponibili sulla piattaforma Moodle.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Colloquio. Gli esami verranno effettuati in modalità orale secondo le indicazioni Rettorali disponibili nella intranet di Ateneo a questo link.

PROGRAMMA

ITALIANO

Definizione di droga animale e vegetale. Caratterizzazione della droga, individuazione dei principi attivi, preparazione, conservazione e ricerca delle forme di utilizzazione più efficaci allo scopo terapeutico. Controllo di qualità: purezza, titolo, contaminazione, estrazione di principi attivi. Variabilità del contenuto di principi attivi e dei costituenti, dosaggio dei principi attivi. Principi generali che regolano l'interazione di composti di origine vegetale e animale, farmacologicamente attivi, con recettori e sistemi metabolici nelle cellule di mammifero. Rapporti tra occupazione del recettore e risposta farmacologica. Assorbimento dei farmaci. Vie di somministrazione, distribuzione, biotrasformazione ed eliminazione dei farmaci. Variabilità nella risposta ai farmaci. Allergia ai farmaci. I meccanismi immunitari. Sieri e vaccini. Immunizzazione attiva e passiva. Preparazione di vaccini, vaccini con organismi interi, vaccini a base di macromolecole purificate, vaccini con vettori ricombinanti, vaccini a DNA, vaccini con peptidi sintetici, vaccini composti da subunità multivalenti. Vaccini della F.U.X. Vaccini obbligatori per tutti, per alcune categorie e maggiormente consigliati. Per ogni vaccino vengono descritti i metodi di preparazione, le caratteristiche, i requisiti richiesti, il

calendario vaccinale. Sierimmuni: immunoglobuline omologhe (normali e specifiche) ed eterologhe. Caratterizzazione di preparazione, uso, effetti collaterali. Droghe vegetali che agiscono sul Sistema Nervoso Centrale. Droghe vegetali che agiscono sull'apparato gastro-enterico. Droghe vegetali che agiscono sull'apparato respiratorio. Droghe vegetali che agiscono sul sistema riproduttore. Droghe vegetali che agiscono sull'apparato cutaneo. Droghe vegetali che agiscono sul metabolismo Droghe vegetali antipiretiche e antidolorifiche.

ENGLISH

Pharmacokinetics and pharmacodynamics: the dynamics of drug absorption, distribution, metabolism and elimination. Bioavailability and routes of administration. Binding to plasma protein, plasma clearance, volume of distribution, half-life time to peak concentration, peak concentration. Physicochemical factors in transfer of drugs across membranes. Physiological receptors. Action of drugs not mediated by receptors. Potency and relative efficacy. Individualization of dosage. Importance of pharmacogenetics to variability in drug response: ethnic diversity polymorphism. Interaction between drugs. The therapeutic index. Adverse drug reaction and drug toxicity. Drug development: preclinical testing (in vitro, ex vivo, in vivo) and clinical testing (Phase I, II, III, IV). Selection of laboratory animals. The animal house and its equipment. Genetic aspects of breeding methods. Legislation relevant to the keeping of laboratory animals. Medicinal plants that are well established in many countries and are included in official pharmacopoeias or national monographs. The WHO guidelines on quality control methods for medicinal plants General identity tests. Purity tests. Microbiological test. Foreign organic matter. Total ash. Acid-insoluble ash. Water-soluble extractive. Loss on drying. Pesticide residues. Heavy metals. Radioactive residues. Other purity test. Chemical assays. Macroscopic and microscopic examinations. Variability in the amount of active principle. Principles of immunology. Progress and prospect of vaccines. Quality standards and guidance for program evaluation. Use of immunoglobulins.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

P. Dorigo Farmacologia generale, CEDAM terza ed. G. Fassina, E. Ragazzi. Lezioni di Farmacognosia, droghe vegetali, CEDAM seconda ed. F. Capasso, G. Grandolini, A.A Izzo Fitoterapia. Impiego razionale delle droghe vegetali Testi di consultazione: Trease & Evans. Farmacognosia, PICCIN ed. R.A. Goldsby, T.J. Kindt, B.A. Osborne. Kuby Immunologia, seconda edizione, UTET ed. Farmacopea Ufficiale Europea, XI

NOTA

ITALIANO

Requisiti minimi: Sono necessarie nozioni di biologia animale e vegetale

ENGLISH

It is necessary basic notion of animal and plant biology

Farmacognosia con elementi di Farmacologia generale (Farmacia)

Pharmacognosy with elements of general pharmacology

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	STF0049
Docente:	Dott. Valentina Boscaro (Titolare del corso)
Contatti docente:	011-6706865 / 7182, valentina.boscaro@unito.it
Corso di studio:	[f003-c503] laurea magistrale in farmacia - a torino
Anno:	2° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	5
SSD attività didattica:	BIO/14 - farmacologia
Erogazione:	Doppia
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Consigliata
Tipologia esame:	Orale

PREREQUISITI

L'esame di Biologia animale, fisiologia cellulare e biologia vegetale è propedeutico all'esame di Farmacognosia con elementi di farmacologia generale. Sono inoltre necessarie nozioni di fisiologia, biochimica e chimica organica.

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

Sarà dato rilievo alla classificazione e descrizione delle droghe vegetali ed animali, con particolare attenzione a quelle descritte in Farmacopea, fornendo un approccio razionale allo studio e all'utilizzo dei prodotti di origine naturale. Il corso si propone inoltre di porre le basi necessarie per comprendere l'azione e il destino dei farmaci, di descrivere e caratterizzare gli effetti farmacologici di principi attivi di origine vegetale ed animale; il corso fornisce quindi concetti base necessari per affrontare i corsi BIO/14 degli anni successivi (farmacologia e chemioterapia, farmacoterapia e tossicologia con elementi di farmacovigilanza). Il corso rappresenta, nel percorso di studi del futuro farmacista, una tappa importante per acquisire competenze specifiche su molecole di origine naturale in grado di interagire con il nostro organismo, possibili meccanismi d'azione e rischi connessi, al fine di promuoverne un corretto utilizzo, visto il crescente interesse nei confronti del prodotto naturale.

English

The course aims to teach the necessary basics to understand the action and kinetic of drugs and to describe and characterize the pharmacological effects of both animal and herbal drugs. Particular importance will be given to the classification and description of animal and herbal drugs paying particular attention to those described in pharmacopoeia.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

1) Farmacognosia: conoscenza delle droghe vegetali ed animali (descrizione, elementi identificativi, principi attivi, controllo qualità). Capacità di classificare e comparare le diverse droghe, secondo diversi criteri. Applicazione delle conoscenze acquisite per analizzare criticamente l'utilizzo di farmaci di originale naturale o di prodotti naturali e i potenziali rischi connessi.

2) Farmacologia generale: conoscenza dei principi fondamentali della farmacodinamica e della farmacocinetica; applicazione delle conoscenze acquisite per descrivere, con un linguaggio scientifico appropriato, il destino del farmaco nell'organismo e la capacità di interazione con l'organismo stesso.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

Qualora le circostanze sanitarie lo permettano, le lezioni si svolgeranno in aula e saranno trasmesse in streaming per gli/le studenti/esse che non possono raggiungere la sede.

Se le condizioni sanitarie non permetteranno la frequenza delle aule, le lezioni saranno trasmesse in streaming tramite la piattaforma webex, secondo l'orario delle lezioni. Gli/le studenti/esse potranno fruire delle registrazioni in differita, che saranno disponibili su moodle appena possibile.

English

If circumstances allow, lessons will take place in the classroom and will be streamed for students who cannot reach the department.

If the frequency of the classrooms will be impossible due to the sanitary conditions, the course will be delivered in live streaming (by webex) according to the lesson timetable. The registrations of the lessons will be available on the moodle platform.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

Modalità d'esame

L'esame consiste in un'unica prova orale; lo/a studente/essa dovrà rispondere a una domanda di farmacognosia e a una di farmacologia generale, dimostrando di aver compreso, saper argomentare e fare adeguati collegamenti su questioni di entrambe le due parti, utilizzando un appropriato linguaggio scientifico. Le due domande avranno un'uguale peso sul voto finale.

Durante l'emergenza COVID-19, vista la sospensione degli esami in presenza e visto il decreto rettorale 1097/2020 che consente lo svolgimento di esami orali in modalità telematica, l'esame di

Farmacognosia con elementi di farmacologia generale sarà svolto sempre in forma orale, utilizzando la piattaforma Webex. Una volta chiuse le iscrizioni, gli/le studenti/esse iscritti/e all'appello saranno suddivisi in piccoli gruppi e riceveranno via mail il link a cui accedere alla sessione di esame e le istruzioni da seguire. I link delle sedute di esame saranno anche pubblicati su moodle.

English

Final examination consists of an oral, with a questions about pharmacognosy and one about general pharmacology; the two questions will have the same weight on the final mark.

During the COVID-19 emergency, the exam will be carried out through the use of the webex platform; the link will be send to the students by email and published in the moodle platform.

PROGRAMMA

Italiano

Farmacognosia

Definizione di droga

Cenni storici

Droghe vegetali

Definizione e classificazione delle droghe vegetali

La monografia della Farmacopea e confronto tra le monografie della Farmacopea Italiana, Europea e dell'OMS

Descrizione delle droghe organizzate e non

Definizione di qualità della droga e di controllo di qualità; fattori che influenzano la qualità di una droga: fattori naturali, endogeni ed esogeni, e artificiali; metodi per il controllo della qualità.
Sostanze estranee e rischio di tossicità: valori limite della FU

Elenco e descrizione di alcune droghe vegetali iscritte in FU o in PhEu di maggior interesse e uso in Italia:

droghe attive sul sistema respiratorio

droghe attive sull'apparato gastrodigerente

droghe attive sul sistema cardiocircolatorio

droghe attive sul sistema nervoso

droghe stimolanti il sistema immunitario

Tossicità delle droghe vegetali e interazioni con i farmaci

Scheda di segnalazione delle reazioni avverse a prodotti a base di erbe officinali

Droghe animali

Definizione

Droghe animali iscritte nella Farmacopea Europea

Sierimmuni omologhi ed eterologhi: definizione, preparazione e caratteristiche

Vaccini: definizione secondo la Farmacopea, preparazione e caratteristiche; vaccinazioni obbligatorie per i nuovi nati, per alcune categorie di persone, vaccinazioni consigliate

Farmacologia generale

Definizione di farmaco

Generalità sui recettori e principali classi (Recettori accoppiati a proteine G, canale, a tirosin-chinasi, intracellulari)

Metodi di studio dei recettori: curve dose-risposta; studi di binding, teorie sull'interazione farmaco-recettore; potenza ed efficacia, agonismo ed antagonismo

Variabilità della risposta farmacologica

Farmacocinetica: vie di somministrazione ed assorbimento, distribuzione, metabolismo ed eliminazione; parametri farmacocinetici e loro utilizzo

La posologia

English

PHARMACOGNOSY with elements of general pharmacology

Pharmacognosy

Definition of drug and herbal drug

History of pharmacognosy

Herbal drugs

Pharmacopoeial monograph of herbal drugs. Differences among monographs of the Italian Pharmacopoeia, European Pharmacopoeia and WHO monographs.

Classification of herbal drugs – Taxonomical, Morphological, Pharmacological and Chemical classifications.

Macroscopic and microscopic description of drugs.

The herbal drug composition: primary and secondary metabolites, the phytocomplex.

Quality control of herbal drugs; factors affecting herb quality: natural (exogenous and endogenous) and artificial factors. Tests used for quality control. Foreign matter and the risk of toxicity: pharmacopoeial limits.

Herbal drugs described in Pharmacopoeia:

herbal drugs acting on respiratory system

herbal drugs affecting gastrointestinal function

herbal drugs affecting cardiovascular function

herbal drugs acting on the central nervous system

herbal drugs affecting immune system.

Herbal drug toxicity and interaction with drugs

Animal drugs

Definition

Animal drugs in European pharmacopoeia

Blood products and related biologicals

Immunosera: pharmacopoeial definition, preparation and features

Vaccines: pharmacopoeial definition, preparation, features; italian immunization program.

General pharmacology

Drug definition

Receptors: an overview and main receptor families (G protein- coupled receptors, Ion channel receptors, Tyrosine kinase receptors, Intracellular receptors)

Methods to study receptors: dose-response curve, binding studies, ligand-receptor interaction theories; potency and efficacy, agonism and antagonism.

Pharmacokinetics: routes of drug administration, the dynamics of drug absorption, distribution, metabolism and elimination; clinical pharmacokinetics.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Testi consigliati

Capasso F. Farmacognosia - Farmaci naturali, loro preparazioni ed impiego terapeutico, ed. Springer

Clementi F., Fumagalli G., Farmacologia generale e molecolare, ed. UTET

Rossi F., Cuomo V., Riccardi C. Farmacologia. Principi di base e applicazioni terapeutiche. Ed. Minerva Medica

Altri testi di riferimento

Farmacopea Ufficiale della Repubblica Italiana

Farmacopea Europea

NOTA

Italiano

Prerequisiti: nozioni di biologia animale e vegetale, anatomia, fisiologia, biochimica e chimica organica

English

Essential requirements: knowledge of animal and plant biology, anatomy, physiology, biochemistry and organic chemistry

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=eff8

Farmacologia e chemioterapia

Pharmacology and Chemotherapy

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	STF0055
Docente:	Prof. Gianluca Miglio (Titolare del corso) Dott. Margherita Gallicchio (Titolare del corso)
Contatti docente:	011-6707150, gianluca.miglio@unito.it
Corso di studio:	[f003-c503] laurea magistrale in farmacia - a torino
Anno:	3° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	8
SSD attività didattica:	BIO/14 - farmacologia
Erogazione:	Doppia
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Consigliata
Tipologia esame:	Orale

OBIETTIVI FORMATIVI

ITALIANO

Con il fine ultimo di meglio comprendere in che modo i farmaci possano essere scoperti, sviluppati e impiegati per prevenire e/o curare le malattie dell'uomo, le conoscenze di farmacologia generale e di farmacoterapia già apprese in corsi precedenti saranno revisionate e combinate con quelle della farmacologia clinica. In questo corso sarà adottato un approccio quantitativo e orientato al paziente. Inoltre, saranno esaminati molti casi studio. Infine, saranno discussi temi di farmacologia speciale.

ENGLISH

Toward the long-term goal of better understanding how drugs can be discovered, developed and used to prevent and/or treat human diseases, knowledge in the fields of general pharmacology and pharmacotherapy, already learned in previous courses, will be revised and combined with additional notions of clinical pharmacology. A quantitative and patient-oriented approach will be adopted throughout the course. Moreover, many case studies will be examined. Finally, some sections of special pharmacology will be also discussed.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

ITALIANO

La/lo studentessa/studente dovrà apprendere come valutare l'attività e gli effetti farmacologici e come le terapie farmacologiche possano essere adattate ai singoli pazienti.

ENGLISH

Candidate have to learn how pharmacological activity and effects are assessed, as well as how drug therapies can be tailored to patients.

-

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

ITALIANO

Qualora le circostanze sanitarie lo permettano, le lezioni si svolgeranno in aula e saranno trasmesse in streaming per le/gli studentesse/studenti che non possono raggiungere la sede.

Se le condizioni sanitarie non permetteranno la frequenza delle aule, le lezioni saranno trasmesse in streaming tramite la piattaforma webex, secondo l'orario delle lezioni.

Prof Miglio LEZIONE SINCRONA CON REGISTRAZIONE (in aula e/o online).

Prof Gallicchio Le/gli studentesse/studenti potranno contattare la docente per concordare una modalità di recupero della lezione eventualmente persa per problemi di connessione.

ENGLISH

If circumstances allow, lessons will take place in the classroom and will be streamed for students who cannot reach the venue.

If the frequency of the classrooms will be impossible due to the sanitary conditions, the course will be delivered in live streaming (by webex) according to the lesson timetable.

Prof Miglio: videolessons recorded with Kaltura will be available for students on Moodle platform
Prof Gallicchio: students will have to contact the teacher to agree on a method for recovering the lesson possibly lost due to connection problems.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

ITALIANO

L'esame consiste in un colloquio orale, che prevede domande (almeno due) relative alla parte di programma spiegata dal Prof Miglio ed alla parte di programma spiegata dalla Prof. Gallicchio. Per superare l'esame è necessario essere sufficienti in entrambe le parti, ed il voto

consisterà nella media dei voti attribuiti dai singoli docenti. Il candidato deve essere in grado di dimostrare di aver compreso e di saper esporre correttamente i criteri di scelta dei farmaci e il loro razionale d'uso, il loro meccanismo di azione, gli eventi avversi legati al loro uso, possibili meccanismi di resistenza.

Durante l'emergenza COVID-19, vista la sospensione degli esami in presenza e visto il decreto rettorale 1097/2020 che consente lo svolgimento di esami orali in modalità telematica l'esame di Farmacoterapia e Chemioterapia (FA) sarà svolto attraverso l'utilizzo della piattaforma webex con le seguenti modalità:

Le/gli studentesse/studenti si collegheranno via webex alla riunione convocata dai docenti nell'orario stabilito

Il link sarà reso disponibile sulla piattaforma moodle o inviato via mail agli iscritti.

Prima di essere esaminati le/gli studentesse/studenti dovranno mostrare un documento attestante l'identità.

Le/gli studentesse/studenti dovranno mantenere la videocamera accesa durante tutto il corso dell'esame.

ENGLISH

Final examination consists of an oral, with questions (at least two questions) about the program of Prof. Miglio and Prof. Gallicchio. To pass the examination, the candidate has to be sufficient in both part of the program and the final score will be the average of the evaluation of each professor. The candidate has to be able to demonstrate the knowledge and the exposition the correct criteria of drugs choose and their rational use, their mechanism of action, adverse reactions linked to their use, possible mechanisms of resistance.

During the COVID-19 emergency, the exam will be carried out through the use of the webex platform in the manner indicated below.

Students will connect via webex to the meeting at the established time.

The link will be made available on the moodle platform or sent by email

· Before being examined, students must show a document attesting their identity.

· Students will have to keep the camera on during the exam.

PROGRAMMA

ITALIANO

Principi generali

La farmacologia sperimentale. Il ragionamento induttivo: come trarre conclusioni da osservazioni particolari (i metodi statistici in farmacologia).

Farmacodinamica

Il meccanismo d'azione dei farmaci. I recettori (bersagli) dei farmaci. Lo studio del legame farmaco-recettore. Modelli e parametri cinetici e termodinamici di legame. L'isoterma di Langmuir. Il modello e il diagramma di Scatchard-Rosenthal. Il modello e il diagramma di Hill. La relazione di Cheng e Prusoff. Il concetto di selettività in farmacologia. Gli effetti farmacologici come variabili discrete e continue. Gli indici farmacodinamici, significato e determinazione (probit e logit). L'additività (indipendenza), l'antagonismo e il sinergismo degli effetti e delle dosi. I modelli per l'agonismo. La teoria dell'occupazione recettoriale e il modello di Hill-Clark. Il modello di Ariens e l'attività intrinseca. Il modello di Stephenson, l'efficacia e l'efficacia intrinseca. I recettori di riserva. Il modello operativo di Black e Leff. Il rapporto trasduttore. I modelli per l'antagonismo. L'antagonismo recettoriale, funzionale e chimico. L'analisi di Schild dell'antagonismo sormontabile, la pA₂. La modulazione allosterica: modulatori allosterici positivi e negativi. Risposte "biased". Cambiamenti della risposta per fenomeni di adattamento. Sensibilizzazione, desensibilizzazione e tachifilassi.

Farmacocinetica

Farmacocinetica quantitativa. I modelli a uno, due e tre compartimenti. Il modello fisiologico. Stima dei parametri farmacocinetici da serie temporali di concentrazioni: volume di distribuzione, clearance, emivita di eliminazione, costanti cinetiche, frazione della dose assorbita, area sotto la curva concentrazione-tempo. Farmacocinetica clinica. Parametri farmacocinetici individuali e di popolazione. Relazioni allometriche. Clearance epatica e renale. Il legame dei farmaci ai componenti del sangue e dei tessuti. L'assorbimento dei farmaci: influenza dei fattori farmaceutici e biologici. Cenni di farmacocinetica non lineare.

Principi di Farmacogenetica e Farmacogenomica

Genetica di popolazione. Frequenza allelica e genotipica. La legge di Hardy-Weinberg. Relazioni genotipo-fenotipo. Polimorfismi genici e risposta ai farmaci: casi studio.

Interazioni farmacometaboliche

Induzione e inibizione di proteine: casi studio.

Farmaci impiegati per il trattamento di disturbi neurologici o psichiatrici

Farmaci antipsicotici. Farmaci anti-mania e stabilizzanti dell'umore. Farmaci antidepressivi. Ansiolitici e altri farmaci per il trattamento dei disturbi d'ansia. Farmaci per il trattamento dei disturbi del sonno. Farmaci per il trattamento della malattia di Parkinson. Farmaci per il trattamento delle demenze. Farmaci per il trattamento della malattia di Huntington. Farmaci per il trattamento della sclerosi laterale amiotrofica e della atrofia muscolare spinale. Farmaci per il trattamento della sclerosi multipla.

Farmaci impiegati per il trattamento delle malattie infettive

Chemioterapia antibatterica ed antivirale. Inibitori della sintesi della parete cellulare: penicilline, cefalosporine ed altri antibiotici β -lattamici. Inibitori della sintesi proteica: aminoglicosidi, tetracicline, macrolidi, lincosamidi, amfenicoli. Chinoloni. Sulfonamidi, trimetoprim, sulfametossazolo. Rifamicine. Agenti antifungini. Agenti antivirali. Trattamento della tubercolosi. Chemioterapia delle infezioni parassitarie: farmaci usati per trattare infezioni elmintiche e protozoarie. Trattamento della malaria.

Farmaci impiegati per il trattamento delle malattie oncologiche

Principi generali di chemioterapia antitumorale. Antimetaboliti. Agenti alchilanti. Inibitori delle topoisomerasi. Antibiotici citotossici. Inibitori dei microtubuli. Complessi di coordinazione del platino. Ormoni steroidei ed antagonisti ormonale. Targeted therapy: inibitori delle tirosin kinasi ed anticorpi monoclonali. Fattori di crescita ematopoietici.

ENGLISH

General principles

Experimental pharmacology. The inductive reasoning: how conclusions can be draw from particular observations (statistical methods in pharmacology).

Pharmacodynamics

The mechanism of action. Drug receptors (targets). How to study drug-target binding. Thermodynamic and kinetic parameters of drug-target binding. The Langmuir adsorption isotherm. The Scatchard-Rosenthal model and plot. The Hill model and plot. The Cheng-Prusoff relationship. Drug effects as discrete and continuous variables. Absolute and relative effects. Pharmacological indices (probit e logit transformations). Additivity (independence), antagonism and synergism of drug effects and doses. The occupancy theory and the Hill-Clark equation. The Ariens model and the intrinsic activity. The Stephenson model and the drug efficacy. Sparse receptors. The Black-Leff operational model and the transduction ratio. Receptor, functional/physiological and chemical antagonism. The Schild analysis, pA₂. Positive and negative allosteric modulators. Biased responses. Sensitization and desensitization.

Pharmacokinetics

Quantitative pharmacokinetics. One-, two- and three-compartmental models. Physiological models. Estimation of pharmacokinetic parameters from time series of plasma concentrations: volume of distribution, clearance, elimination half-life, kinetic constants, bioavailability, area under the concentration-time curve. Clinical pharmacokinetics. Individual and population parameters. Allometric escalation rules. Hepatic and renal clearance. Drug binding to blood and tissues components. Drug adsorption. Non-linear pharmacokinetics.

Principles of Pharmacogenetics and pharmacogenomics

Population genetics. Allele and genotype frequency. Genotype-phenotype relationships. The Hardy-Weinberg law. Genetic polymorphisms and drug response: case studies.

Pharmacometabolic interactions

Protein induction and inhibition: case studies.

Drugs used to treat neurological and psychiatric disorders

Anti-psychotic drugs. Anti-mania and mood stabilizers. Anti-depressive drugs. Anxiolytic and other drugs to treat anxiety disorders. Drugs used to treat sleep disorders. Anti-epileptic drugs. Drugs used to treat Parkinson disease. Drugs used to treat dementia. Drugs used to treat Huntington disease. Drugs used to treat amyotrophic lateral sclerosis and spinal muscular atrophy. Drugs used to treat multiple sclerosis.

Drugs used to treat infectious disease

General principles of antimicrobial therapy. Inhibitors of cell wall synthesis: penicillins, cephalosporins and other β -lactam antibiotics. Inhibitors of protein synthesis: aminoglycosides, tetracyclines, macrolides, lincosamides. Amfenicols. Quinolone. Sulfonamides, Trimethoprim-Sulfamethoxazole. Rifamycins. Treatment of tuberculosis. Antifungal agents. Antiviral agents. Chemotherapy of parasitic infections: drugs used to treat protozoal and helminth infections. Treatment of malaria.

-

Cancer Drugs

Chemotherapy of neoplastic diseases: general principles. Alkylating agents. Antimetabolites. Topoisomerase inhibitors. Cytotoxic antibiotics. Microtubule inhibitors. Platinum coordination complexes. Hormones and related agents. Targeted therapy: tyrosine kinase inhibitors and monoclonal antibodies. Hematopoietic drugs.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Testi consigliati

Rossi F., Cuomo V. Riccardi C. Farmacologia. Principi di base e applicazioni terapeutiche. Minerva Medica; 4 edizione (12 settembre 2019). ISBN-10: 8877119950; ISBN-13: 978-8877119957.

Katzung B.G., Trevor A.J. Farmacologia generale e clinica. Piccin-Nuova Libreria; 10 edizione (7 settembre 2017). ISBN-10: 882992847X; ISBN-13: 978-8829928477

Annunziato L., Di Renzo G. Trattato di farmacologia. Idelson-Gnocchi II Edizione 2016. EAN:9788879476263

Testi di consultazione

Clementi F, Fumagalli G. Farmacologia generale e molecolare. Edra; 5 edizione (11 luglio 2018). ISBN-10: 8821444368; ISBN-13: 978-8821444364

Brunton LL, Chabner BA, Knollmann BC, editors. Goodman & Gilman. Le basi farmacologiche della

terapia. Zanichelli; 13 edizione (1 gennaio 2019). ISBN-10: 8808820564; ISBN-13: 978-8808820563

Kenakin T. A Pharmacology Primer: Techniques for More Effective and Strategic Drug Discovery. Academic Press; 5 edizione (1 novembre 2018). ISBN-10: 0128139579; ISBN-13: 978-0128139578.

Shargel L, Yu A. Applied Biopharmaceutics & Pharmacokinetics. McGraw-Hill Education / Medical; 7 edition (August 28, 2015). ISBN-10: 0071830936; ISBN-13: 978-0071830935.

Rowland M, Tozer TN. Clinical pharmacokinetics and pharmacodynamics: Concepts and applications. Lippincott Williams & Wilkins; 4 edizione (28 gennaio 2010). ISBN-10: 0781750091; ISBN-13: 978-0781750097.

Testo professionalizzante all'esercizio della professione del farmacista

Giulia Marassi C. Inquadramento clinico e gestione dei disturbi minori in farmacia. Edra (2017). ISBN: 8821440214.

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=w3za

Farmacologia e Farmacoterapia (CTF)

Pharmacology and pharmacotherapy

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	FAR0039
Docente:	Prof. Gianluca Miglio (Titolare del corso) Dott. Margherita Gallicchio (Titolare del corso) Prof.ssa Elisa Benetti (Titolare del corso)
Contatti docente:	011-6707150, gianluca.miglio@unito.it
Corso di studio:	[f003-c504] laurea magistrale in chimica e tecnologia farmaceutiche - a torino
Anno:	4° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	10
SSD attività didattica:	BIO/14 - farmacologia
Erogazione:	Doppia
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Consigliata
Tipologia esame:	Scritto ed orale

PREREQUISITI

ITALIANO

Conoscenze di biologia cellulare e microbiologia; anatomia umana e fisiologia; biochimica e biologia molecolare. E richiesta inoltre la conoscenza dei principi di farmacologia generale e farmacognosia sulla valutazione e classificazione delle sostanze bioattive.

ENGLISH

Knowledge about cell biology and microbiology; human anatomy and physiology; biochemistry and molecular biology; the principles of general pharmacology and pharmacognosy regarding the evaluation and classification of bioactive substances.

PROPEDEUTICO A

ITALIANO

Nessun insegnamento.

ENGLISH

None other course.

OBIETTIVI FORMATIVI

ITALIANO

Nell'ambito degli obiettivi formativi del corso di studi in Chimica e Tecnologia Farmaceutiche, questo insegnamento ha lo scopo di fornire un'analisi approfondita del profilo farmacodinamico e farmacocinetico dei farmaci usati per il trattamento delle malattie umane. Saranno inoltre fornite le competenze specifiche e il vocabolario tecnico necessario a comprendere il processo di caratterizzazione dei farmaci e a descriverne il loro impiego in terapia.

ENGLISH

Knowledge about cell biology and microbiology; human anatomy and physiology; biochemistry and molecular biology; the principles of general pharmacology and pharmacognosy regarding the

evaluation and classification of bioactive substances.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

ITALIANO

Al termine di questo insegnamento lo studente deve conoscere:

- La farmacodinamica, la farmacocinetica e il metabolismo dei farmaci;
- I fattori che influenzano la variabilità intra e inter-individuale nella risposta ai farmaci;
- I principi generali della farmacoterapia;
- I farmaci del sistema nervoso centrale e periferico; i farmaci del sistema cardiovascolare, del sangue e del rene; i farmaci dell'apparato respiratorio; i farmaci dell'apparato digerente; gli ormoni e i farmaci del sistema endocrino; i farmaci del sistema immunitario e dell'infiammazione; i chemioterapici antimicrobici e i farmaci antitumorali.
- Inoltre lo studente deve essere in grado di descrivere il profilo farmacologico e l'uso terapeutico dei farmaci utilizzando descrittori farmacologici e la corretta terminologia.

ENGLISH

By the end of this course students have to know:

Pharmacodynamics, pharmacokinetics and drug metabolism.
Factors influencing the between- and within-subject variability in drug response
General principles of drug therapy
Drugs acting on the central and peripheral nervous systems, drugs affecting renal and cardiovascular function, drugs acting on the blood and the blood-forming organs, drugs affecting respiratory function, drugs affecting gastrointestinal function; hormones and hormone antagonists, immunomodulators, drug therapy of inflammation, chemotherapy of microbial infections; chemotherapy of neoplastic diseases and chemotherapy of parasitic infections.

In addition, the student must to be able to describe both the pharmacological profile and the use of drugs by using pharmacological descriptors and terms correctly.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

ITALIANO

Qualora le circostanze sanitarie lo permettano, le lezioni si svolgeranno in aula e saranno trasmesse in streaming per le/gli studentesse/studenti che non possono raggiungere la sede.

Se le condizioni sanitarie non permetteranno la frequenza delle aule, le lezioni saranno trasmesse in streaming tramite la piattaforma webex, secondo l'orario delle lezioni.

Prof Benetti Le/gli studentesse/studenti dovranno contattare la docente per poter accedere alle registrazioni delle lezioni, che saranno riservate a coloro che realmente hanno problemi tecnici tali da impedire la fruizione in streaming.

Prof Miglio: LEZIONE SINCRONA CON REGISTRAZIONE (in aula e/o online)

Prof Gallicchio Le/gli studentesse/studenti potranno contattare la docente per concordare una modalità di recupero della lezione eventualmente persa per problemi di connessione.

ENGLISH

If circumstances allow, lessons will take place in the classroom and will be streamed for students who cannot reach the venue. If the frequency of the classrooms will be impossible due to the sanitary conditions, the course will be delivered in live streaming (by webex) according to the lesson timetable.

Prof. Benetti: students will have to contact the teacher in order to access the recording of the lessons, which will be reserved for those who really have technical problems that prevent streaming.

Prof Miglio: videolessons recorded with Kaltura will be available for students on Moodle platform

Prof Gallicchio: students will have to contact the teacher to agree on a method for recovering the lesson possibly lost due to connection problems.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

ITALIANO

Durante l'emergenza COVID-19, vista la sospensione degli esami in presenza e visto il decreto rettorale 1097/2020 che consente lo svolgimento di esami in modalità telematica l'esame di Farmacologia e Farmacoterapia (CTF) sarà svolto attraverso l'utilizzo della piattaforma webex con le modalità di seguito indicate.

L'esame prevede una prova scritta e un colloquio orale. Sia per la prova scritta che per il colloquio orale le modalità di svolgimento saranno le seguenti:

Le/gli studentesse/studenti si collegheranno via webex alla riunione convocata dalle/dai docenti nell'orario stabilito.

Il link sarà reso disponibile sulla piattaforma moodle o inviato via mail agli iscritti.

Prima di essere esaminati le/gli studentesse/studenti dovranno mostrare un documento attestante l'identità.

Le/gli studentesse/studenti dovranno mantenere la videocamera accesa durante lo svolgimento dell'esame.

La prova scritta (40 min) consiste in un quiz con 16 domande a risposta multipla (4 risposte) erogato tramite la piattaforma moodle:

1 punto per ogni risposta corretta

0 punti per ogni risposta non data

nessuna penalità per le risposte sbagliate

E' richiesto un punteggio di almeno 11 punti per superare il test scritto e accedere al colloquio orale.

La prova orale consiste in 3 domande, una per ogni parte di programma (punteggio massimo = 15 punti)

E' richiesto un punteggio di almeno 6 punti (intendendo almeno 2 punti per domanda) per superare l'esame.

Il punteggio finale dell'esame sarà la somma dei punteggi ottenuti nelle due parti, scritta e orale

Il punteggio massimo possibile è:

16 (quiz) + 15 (orale) = 31 \equiv 30/30 e lode

Al termine dell'emergenza COVID-19, l'esame tronerà a svolgersi in presenza con le seguenti modalità:

L'esame prevede una prova scritta e un colloquio orale

Prova scritta (60 min)

3 problemi di farmacologia generale (A: punteggio massimo = 9 punti)

7 domande a scelta multipla sulla farmacoterapia (B; punteggio massimo = 7 punti;

1 punti per ogni risposta corretta

0 punti per ogni risposta non data

-0,25 punti per ogni risposta sbagliata

E' richiesto un punteggio complessivo (punteggio A + punteggio B) di almeno 11 punti per superare il test scritto e accedere al colloquio orale.

Prova orale

ogni Docente proporrà una o più domande al/alla candidato/a (punteggio massimo = 15 punti) sull'intero programma.

E' richiesto un punteggio di almeno 6 punti (intendendo almeno 2 punti per domanda) per superare l'esame.

Il punteggio finale dell'esame sarà la somma dei punteggi ottenuti nelle due parti, scritta e orale

Il punteggio massimo possibile è:

9 (scritto parte A) + 7 (scritto parte B) + 15 (orale) = 31 \equiv 30/30 e lode

ENGLISH

During the COVID-19 emergency, the exam will be carried out through the use of the webex platform in the manner indicated below.

The exam includes a written test and an oral interview.

Both for the written test and for the oral exam, the procedures will be as follows:

Students will connect via webex to the meeting at the established time. The link will be made available on the moodle platform or sent by email

Before being examined, students must show a document attesting their identity.

Students will have to keep the camera on during the exam.

The written test (40 min) is a quiz with 16 multiple choice questions (4 answers) delivered through the platform moodle:

1 point for each correct answer

0 points for no answer

no penalty for wrong answers

A score of at least 11 points is required to pass the written test and access the interview oral.

The oral exam consists of 3 questions, one for each part of the program (maximum score = 15 points) on the whole program.

A score of at least 6 points is required (meaning at least 2 points per question) for pass the exam.

The final exam score will be the sum of the scores obtained in the two parts, written and oral

The maximum possible score is:

16 (quiz) + 15 (oral) = 31 \equiv 30/30 and honors

At the end of the COVID-19 emergency, the exam will return to take place in the presence in the following ways:

The exam includes a written test and an oral interview

Written exam (60 min)

3 general pharmacology problems (A: maximum score = 9 points)

7 multiple-choice questions on pharmacotherapy (B; maximum score = 7 points);

1 point for each correct answer

0 points for no answer

-0.25 points for each wrong answer

An overall score (score A + score B) of at least 11 points is required to pass the written test and access the oral exam.

Oral exam

each teacher will propose one or more questions to the candidate (maximum score = 15 points) on the entire program.

A score of at least 6 points is required (meaning at least 2 points per question) to pass the exam.

The final exam score will be the sum of the scores obtained in the two parts, written and oral

The maximum possible score is:

9 (written part A) + 7 (written part B) + 15 (oral) = 31 \equiv 30/30 with honors

PROGRAMMA

ITALIANO

SEZIONE 1: FARMACOLOGIA

Farmacodinamica: basi teoriche e metodi sperimentali per lo studio dell'interazione farmaco-recettore. Basi teoriche e metodi sperimentali per lo studio della risposta farmacologica.

Recettori e meccanismi di trasduzione del segnale. Casi studio.

Farmacocinetica: basi teoriche e metodi sperimentali per lo studio dell'assorbimento, della distribuzione, del metabolismo e dell'eliminazione dei farmaci.

Variabilità della risposta ai farmaci: basi teoriche e metodi sperimentali per lo studio dell'impatto delle varianti genetiche sulla risposta ai farmaci. Casi studio. Basi teoriche e metodi sperimentali per lo studio dell'impatto dei fattori non genetici (es. età, genere, morbilità e interazione tra farmaci) sulla risposta ai farmaci. Casi studio.

SEZIONE 2: FARMACOTERAPIA

Principi di farmacoterapia. Biomarker ed endpoint. Il rapporto rischio/beneficio. Elementi di evidence-based medicine, medicina stratificata e di precisione. Casi studio.

Farmaci attivi sul sistema nervoso centrale. Ipnotici e sedativi. Antidepressivi. Ansiolitici.

Antipsicotici. Farmaci utilizzati per stabilizzare l'umore e farmaci anti-mania. Farmaci antiepilettici. Farmaci utilizzati per la demenza, per la malattia di Parkinson o per la malattia di Huntington. Analgesici oppioidi. Farmaci utilizzati per il trattamento dell'emicrania e del dolore neuropatico.

Farmaci attivi sul sistema cardiovascolare e renale. Diuretici. Farmaci attivi sul sistema renina-angiotensina-aldosterone. Farmaci usati nel trattamento dell'ischemia miocardica, per l'ipertensione e l'insufficienza cardiaca congestizia. Farmaci antiaritmici. Farmaci utilizzati per il trattamento delle dislipidemie.

Farmaci del sangue e degli organi ematopoietici. Farmaci antianemici. Farmaci anticoagulanti e antiaggreganti piastrinici.

Farmaci dell'apparato respiratorio. Farmaci usati per il trattamento dell'asma e della BPCO. Farmaci antitussivi e mucolitici.

Farmaci dell'apparato gastrointestinale. Farmaci inibitori della secrezione acida gastrica e anti-ulcera. Farmaci attivi sulla motilità gastrointestinale. Farmaci antiemetici

Ormoni e farmaci attivi sul sistema endocrino. Ormoni ipotalamo-ipofisari. Farmaci della tiroide. Estrogeni, progestinici e androgeni. Farmaci attivi sull'omeostasi minerale e sul turnover osseo. Vasopressina e altri agenti attivi sull'omeostasi idrica. Insuline e farmaci antidiabetici.

Farmacoterapia dell'infiammazione: farmaci antinfiammatori e antipiretici. Farmaci utilizzati

per il trattamento della gotta e dell'artrite reumatoide. Farmaci utilizzati per il trattamento della sclerosi multipla.

Chemioterapia antibatterica ed antivirale. Inibitori della sintesi della parete cellulare: penicilline, cefalosporine ed altri antibiotici β -lattamici. Inibitori della sintesi proteica: aminoglicosidi, tetracicline, macrolidi, lincosamidi, amfenicoli. Chinoloni. Sulfonamidi, trimetoprim, sulfametossazolo. Rifamicine. Agenti antifungini. Agenti antivirali: farmaci usati per la terapia dell'influenza, delle infezioni da herpes virus, virus dell'epatite, HIV.

Principi generali di chemioterapia antitumorale. Antimetaboliti. Agenti alchilanti. Inibitori delle topoisomerasi. Antibiotici citotossici. Inibitori dei microtubuli. Complessi di coordinazione del platino. Ormoni steroidei ed antagonisti ormonale. Targeted therapy: inibitori delle tirosin kinasi ed anticorpi monoclonali.

ENGLISH

SECTION 1: PHARMACOLOGY

Pharmacodynamics: Theoretical basis and experimental methods to study the drug-receptor interaction. Theoretical basis and experimental methods to study drug responses. Receptors and transduction mechanisms. Case studies.

Pharmacokinetics: Theoretical basis and experimental methods to study drug absorption, distribution, metabolism and excretion. Case studies.

Variability in drug response: Theoretical basis and experimental methods to study the impact of genetic variants on drug response. Case studies. Theoretical basis and experimental methods to study the impact of non-genetic factors (e.g., age, gender, morbidity, drug-drug interaction) on drug response. Case studies.

SECTION 2: PHARMACOTHERPAY

Principles of pharmacotherapy. Biomarker and endpoints. The risk/benefit ratio. Elements of evidence-based medicine, stratified and precision medicine. Case studies.

Drugs acting on the central nervous system. Hypnotics and sedatives. Antidepressants. Anxiolytics. Antipsychotics. Drugs used as mood stabilizers and anti-mania. Anti-epileptic drugs. Drugs used to treat dementia, Parkinson's disease or Huntington's disease. Opioids analgesics. Drugs used to treat headache or neuropathic pain.

Drugs affecting renal and cardiovascular function. Diuretics. Drugs affecting the renin-angiotensin-aldosterone system. Drugs used to treat myocardial ischemia, hypertension, congestive heart failure. Antiarrhythmic drugs. Drugs used to treat dislipidemia.

Drugs acting on the blood and the blood-forming organs. Anticoagulants, trombolitic and antiplatelet drugs.

Drugs affecting the respiratory function. Antitussive drugs. Drugs used to treat asthma and chronic obstructive pulmonary disease.

Drugs affecting gastrointestinal function: drugs used to treat gastric acidity, peptic ulcers and gastroesophageal reflux disease, drugs used to treat disorders of bowel motility and water flux, antiemetics.

Hormones and hormone antagonists: Pituitary hormones and their hypothalamic releasing factors, thyroid and anti-thyroid drugs, oestrogens, progestins and androgens. Drugs affecting mineral ion homeostasis and bone turnover. Vasopressin and other agents affecting the renal conservation of water. Insulin and drugs used to treat diabetes mellitus.

Drug therapy of inflammation: anti-inflammatory and anti-pyretic drugs. Drugs used to treat gout, rheumatoid arthritis. Drugs used to treat multiple sclerosis.

General principles of antimicrobial therapy. Inhibitors of cell wall synthesis: penicillins, cephalosporins and other β -lactam antibiotics. Inhibitors of protein

synthesis: aminoglycosides, tetracyclines, macrolides, lincosamides. Amfenicols. Quinolone. Sulfonamides, Trimethoprim-Sulfamethoxazole. Rifamycins. Antifungal agents. Antiviral agents used for the treatment of influenza, herpes virus infection, hepatitis, HIV. Chemotherapy of neoplastic diseases: general principles. Alkylating agents. Antimetabolites. Topoisomerase inhibitors. Cytotoxic antibiotics. Microtubule inhibitors. Platinum coordination complexes. Hormones and related agents. Targeted therapy: tyrosine kinase inhibitors and monoclonal antibodies.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Testi consigliati

Rossi F., Cuomo V. Riccardi C. Farmacologia. Principi di base e applicazioni terapeutiche. Minerva Medica; 4 edizione (12 settembre 2019). ISBN-10: 8877119950; ISBN-13: 978-8877119957.

Katzung B.G., Trevor A.J. Farmacologia generale e clinica. Piccin-Nuova Libreria; 10 edizione (7 settembre 2017). ISBN-10: 882992847X; ISBN-13: 978-8829928477

Annunziato L., Di Renzo G. Trattato di farmacologia. Idelson-Gnocchi II Edizione 2016. EAN:9788879476263

Testi di consultazione

Clementi F, Fumagalli G. Farmacologia generale e molecolare. Edra; 5 edizione (11 luglio 2018). ISBN-10: 8821444368; ISBN-13: 978-8821444364

Brunton LL, Chabner BA, Knollmann BC, editors. Goodman & Gilman. Le basi farmacologiche della terapia. Zanichelli; 13 edizione (1 gennaio 2019). ISBN-10: 8808820564; ISBN-13: 978-8808820563

Kenakin T. A Pharmacology Primer: Techniques for More Effective and Strategic Drug Discovery. Academic Press; 5 edizione (1 novembre 2018). ISBN-10: 0128139579; ISBN-13: 978-0128139578

Shargel L, Yu A. Applied Biopharmaceutics & Pharmacokinetics. McGraw-Hill Education / Medical; 7 edition (August 28, 2015). ISBN-10: 0071830936; ISBN-13: 978-0071830935

Rowland M, Tozer TN. Clinical pharmacokinetics and pharmacodynamics: Concepts and applications. Lippincott Williams & Wilkins; 4 edizione (28 gennaio 2010). ISBN-10: 0781750091; ISBN-13: 978-0781750097

Testo professionalizzante all'esercizio della professione del farmacista

Giulia Marassi C. Inquadramento clinico e gestione dei disturbi minori in farmacia. Edra (2017). ISBN: 8821440214.

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=ef06

FARMACOLOGIA SPERIMENTALE

Experimental Pharmacology

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	STF0253
Docente:	Prof.ssa Elisa Benetti (Titolare del corso) Dott. Valentina Boscaro (Titolare del corso) Dott. Margherita Gallicchio (Titolare del corso) Prof.ssa Arianna Carolina Rosa (Titolare del corso)
Contatti docente:	011-6707137, elisa.benetti@unito.it
Corso di studio:	[f003-c503] laurea magistrale in farmacia - a torino
Anno:	4° anno 5° anno
Tipologia:	Affine o integrativo
Crediti/Valenza:	4
SSD attività didattica:	BIO/14 - farmacologia
Erogazione:	Doppia
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Consigliata
Tipologia esame:	Scritto ed orale

PROPEDEUTICO A

Tesi sperimentale in Farmacologia

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

L'obiettivo del corso è quello di fornire cultura e competenze sulle metodologie e i principi per lo studio dell'attività farmacologica ed acquisire conoscenze relative ai principali modelli sperimentali, sia in vitro che in vivo, utilizzati in farmacologia preclinica

english

The aim of the course is to provide the basis on methodologies and principles for pharmacological activity evaluation and acquire knowledge related to the main experimental models, both in vitro and in vivo, used in preclinical pharmacology

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

Al termine dell'insegnamento la/lo studentessa/studente dovrà conoscere:

- metodologie e tecniche sperimentali per caratterizzare i meccanismi molecolari e cellulari in cui sono coinvolti i principali bersagli farmacologici

- i principali aspetti della farmacologia sperimentale e preclinica

- l'approccio all'analisi dei dati sperimentali

english

At the end of the course the students will have to know:

experimental methodologies and techniques to characterise the molecular and cellular mechanisms of a pharmacological effect

the main aspects of experimental and preclinical pharmacology

the basis of experimental data analysis approach

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

Qualora le circostanze sanitarie lo permettano, le lezioni si svolgeranno in aula e saranno trasmesse in streaming per gli studenti che non possono raggiungere la sede.

Se le condizioni sanitarie non permetteranno la frequenza delle aule, le lezioni saranno trasmesse in streaming tramite la piattaforma webex, secondo l'orario delle lezioni.

In questo caso, le/gli studentesse/studenti potranno contattare le docenti per concordare una modalità di recupero delle lezioni perse per problemi di connessione.

english

If circumstances allow, lessons will take place in the classroom and will be streamed for students who cannot reach the venue.

If the frequency of the classrooms will be impossible due to the sanitary conditions, the course will be delivered in live streaming (by webex) according to the lesson timetable.

In this situation, students will have to contact the teacher to agree on a method for recovering the lessons lost due to connection problems.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

Esame scritto a risposta multipla + presentazione orale di una pubblicazione scientifica

english

Written multiple choice exam + oral presentation of a scientific publication

PROGRAMMA

italiano

Utilizzo di banche dati bibliografiche e per l'analisi di proteine e geni: la pubblicazione scientifica (come leggere un articolo scientifico).

Approccio sperimentale per la valutazione qualitativa e quantitativa delle risposte farmacologiche: disegno sperimentale, unità biologiche e di misura, metodologie e tecniche "in vivo" ed "in vitro".

Etica: concetto di integrità nella ricerca scientifica.

Utilizzo di linee cellulari immortalizzate e colture primarie.

Modelli animali.

Microscopia e tecniche immunostochimiche.

Descrizione ed applicazione di modelli sperimentali per lo studio delle proprietà farmacologiche di molecole con attività antinfiammatorie e antitumorali.

Descrizione ed applicazione di modelli sperimentali per lo studio delle proprietà farmacologiche di molecole con attività sul sistema renale e sul sistema metabolico.

Elementi di statistica ed esempi applicativi di calcolo. Significato ed analisi dei dati sperimentali. Uso di programmi di statistica.

english

Use of databases for bibliographic search and for the analysis of proteins and genes: the scientific publication (how to read a scientific article).

Experimental approach for the qualitative and quantitative evaluation of pharmacological responses: experimental design, biological and measurement units, methodologies and techniques "in vivo" and "in vitro".

Ethics: concept of integrity in scientific research.

Use of immortalised cell lines and primary cultures.

Animal models.

Microscopy and immunohistochemical techniques.

Description and application of experimental models for the study of the pharmacological properties of molecules with anti-inflammatory and anticancer activities.

Description and application of experimental models for the study of the pharmacological properties

of molecules with activity on the renal and metabolic systems.

Statistical elements and its application. Meaning and analysis of experimental data. Use of statistical programs.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

Il testo ufficiale del corso è costituito dal materiale didattico preparato e distribuito dal docente, nonché dalla letteratura scientifica che per ogni argomento verrà opportunamente segnalata e/o fornita dal docente.

english

The official text of the course consists of the didactic material prepared and distributed during the course, as well as the scientific literature which will be suitably provided for each topic.

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=005o

Farmacometria

PHARMACOMETRICS

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	STF0287
Docente:	Prof. Gianluca Miglio (Titolare del corso)
Contatti docente:	011-6707150, gianluca.miglio@unito.it
Corso di studio:	[f003-c504] laurea magistrale in chimica e tecnologia farmaceutiche - a torino
Anno:	4° anno
Tipologia:	A scelta dello studente
Crediti/Valenza:	3
SSD attività didattica:	BIO/14 - farmacologia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Consigliata
Tipologia esame:	Scritto ed orale

PREREQUISITI

ITALIANO

Conoscenza della farmacologia, matematica e statistica.

ENGLISH

Knowledge about pharmacology, mathematics and statistics.

PROPEDEUTICO A

ITALIANO

Tesi in farmacometria.

ENGLISH

Thesis in pharmacometrics.

OBIETTIVI FORMATIVI

ITALIANO

Scopo di questo insegnamento è fornire una visione d'insieme dei metodi di modellizzazione e simulazione di dati applicati al processo di scoperta e sviluppo dei farmaci. Questi argomenti sono coerenti con gli obiettivi formativi dei Corsi di Laurea in Chimica e Tecnologia Farmaceutiche e in Farmacia.

ENGLISH

The aim of this course is to provide an overview of the modelling and simulation methods applied to the drug discovery and development process. This matter is consistent with the learning objective of the master degree either in Chemistry and Pharmaceutical Technologies or in Pharmacy.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

ITALIANO

Aumentata capacità di analizzare e interpretare i dati.

Al termine dell'insegnamento gli studenti dovranno conoscere:

Le basi teoriche della farmacologia quantitativa.

I metodi e gli strumenti impiegati nella modellizzazione e simulazione farmacostatistica.

Inoltre, essi dovranno essere in grado di preparare e revisionare un report di farmacometria come lavori di gruppo.

ENGLISH

Improved ability in data analysis and interpretation.

By the end of this course students have to know:

Theoretical background of quantitative pharmacology.

Methods and tools employed in pharmacostatistical modelling and simulation.

In addition, students must to be able to prepare and review pharmacometric reports as teamwork tasks.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

ITALIANO

L'insegmaneto si compone di 18 lezioni (2 h ciascuna) programmate secondo il calendario accademico.

LEZIONE SINCRONA CON REGISTRAZIONE (in aula e/o online)

ENGLISH

The course consists of 18 lectures (2 h-each) scheduled according to the academic agenda.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

ITALIANO

Durante l'emergenza COVID-19, vista la sospensione degli esami in presenza e visto il decreto rettorale 1097/2020 che consente lo svolgimento di esami orali in modalità telematica l'esame sarà svolto attraverso l'utilizzo della piattaforma webex con le seguenti modalità:

Gli studenti si collegheranno via webex alla riunione convocata dal docente nell'orario

stabilito.

Il link sarà reso disponibile sulla piattaforma moodle o inviato via mail agli iscritti.

Prima di essere esaminati gli studenti dovranno mostrare un documento attestante l'identità.

Gli studenti dovranno mantenere la videocamera accesa durante tutto il corso dell'esame.

L'esame consiste nella preparazione ed esposizione (scritta e orale) di un progetto assegnato dal docente. Il progetto consiste nell'analisi di dati di farmacocinetica/farmacodinamica e nella simulazione di nuovi scenari. L'analisi e le simulazioni consentiranno ai candidati di trarre conclusioni sul profilo farmacologico del farmaco in studio.

ENGLISH

Preparation and exposure (written and oral presentation) of a project assigned by the teacher. The exam consists in the preparation and presentation (written and oral) of a project assigned by the teacher. The project consists in the analysis of pharmacokinetic / pharmacodynamic data and in the simulation of new scenarios. The analysis and simulations will allow candidates to draw conclusions on the pharmacological profile of the study drug.

PROGRAMMA

ITALIANO

LEZIONI

- Farmacometria e sviluppo dei farmaci basato sui modelli.
- Tipo di modelli. Proprietà dei modelli utili. Il processo di sviluppo di modelli. Criteri e metriche di buona qualità. Residui e analisi dei residui. Validazione di modelli.
- Modelli lineari, non lineari e regressione. Modelli di varianza. Casi studio.
- Modelli farmacocinetici. Modelli farmacodinamici. Modelli farmacocinetico-farmacodinamici. Casi studio.
- Modelli di progressione di malattia. Casi studio.
- Metodi di stima dei parametri da popolazione. Una panoramica su "linear mixed effects models", "nonlinear mixed effects models", modellizzazione Bayesiana con i metodi Markov Chain Monte Carlo.
- Biomarkers, endpoint surrogati ed endpoint clinici. Il processo di "surrogacy". Casi studio.
- Principi di simulazione. Tipi di simulazione. Generazione di variabili casuali. Simulazione di trial clinica. Casi studio.
- Farmacometria nel processo regolatorio. Casi studio.

ESERCITAZIONI

- Introduzione al software/ambiente R/R Studio. Principi generali di programmazione.
- Analisi dei dati con R. Input/output. Accesso e gestione di insiemi di dati. Strumenti grafici di base. Operazioni ricorsive. Casi studio.
- Analisi di dati farmacocinetici e farmacodinamici con R. Casi studio.
- Simulazioni con R. Simulazioni deterministiche e stocastiche. Casi studio.

ENGLISH

LECTURES

- Pharmacometrics and model-based drug development.
- Type of models. Properties of useful models. The model development process. Goodness-of-fit

criteria and metrics. Residuals and residual analysis. Model validation.

- Linear and nonlinear models and regression. Variance models. Case studies.
- Pharmacokinetic models. Pharmacodynamic models. Pharmacokinetic-pharmacodynamic models. Case studies.
- Models of disease progression. Case studies.
- Population estimation methods. An overview on linear mixed effects models, nonlinear mixed effects models and Bayesian modelling with Markov Chain Monte Carlo methods.
- Biomarkers, surrogate endpoints and clinical endpoints. The surrogacy process. Case studies.
- Principles of Simulation. Types of simulation. Random variate generation. Clinical trial simulation. Case studies.
- Pharmacometrics in the Regulatory process. Case studies.

PRACTICAL EXERCISES

- Introduction to the R/R Studio software/suite. General principles of programming.
- Data analysis using R. Input and Output. Accessing variables and managing subsets of data. Simple functions. Basic plotting tools. Loops and functions. Case studies.
- Analysis of pharmacokinetic and pharmacodynamic data with R. Case studies.
- Simulations with R. Deterministic and stochastic simulations. Case studies.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

ITALIANO

Materiale fornito dal docente.

Gabrielsson J, Weiner D. Pharmacokinetic and Pharmacodynamic Data Analysis: Concepts and Applications. Swedish Pharmaceutical Press; 5 edizione (14 dicembre 2016). ISBN-10: 9198299107; ISBN-13: 978-9198299106.

Ette EI, Williams PJ. Pharmacometrics: The Science of Quantitative Pharmacology. Wiley-Interscience; 1 edizione (14 marzo 2013).

Schmidt S, Derendorf H. Applied Pharmacometrics. Springer; 2014 edizione (1 dicembre 2014).

Bonate PL. Pharmacokinetic-Pharmacodynamic Modeling and Simulation. Springer; 2nd ed. 2011 edition (July 1, 2011). ISBN-10: 144199484X; ISBN-13: 978-1441994844.

Mager DE, Kimko HHC. Systems Pharmacology and Pharmacodynamics. Springer; 1st ed. 2016 edition (November 29, 2016)

<https://www.linkedin.com/company/pharmacometrics-alumni-unito/?viewAsMember=true>

ENGLISH

Material provided by the teacher.

Pharmacokinetic and Pharmacodynamic Data Analysis: Concepts and Applications
Autore: Johan Gabrielsson, Daniel Weiner Edizione: 4

Casa editrice: Swedish Pharmaceutical Press
ISBN: 9197651001

<https://www.linkedin.com/company/pharmacometrics-alumni-unito/?viewAsMember=true>

NOTA

Gentilissimi,

le lezioni da recuperare saranno erogate come file audio/video. I file audio/video preparati dal docente saranno caricati sul portale Moodle congiuntamente a quelli pdf della lezione.

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=8eq0

Farmacoterapia

Pharmacotherapy

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	STF0054
Docente:	Prof. Massimo Collino (Titolare del corso) Prof. Loredana Serpe (Titolare del corso) Prof. Gianluca Miglio (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116706861, massimo.collino@unito.it
Corso di studio:	[f003-c503] laurea magistrale in farmacia - a torino
Anno:	4° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	10
SSD attività didattica:	BIO/14 - farmacologia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Consigliata
Tipologia esame:	Orale

PREREQUISITI

italiano

Lo studente deve conoscere i principi che regolano l'interazione dei farmaci con i loro bersagli biologici, integrando nozioni di farmacologia generale, biochimica e chimica farmaceutica. Deve inoltre possedere le nozioni fondamentali di fisiologia e fisiopatologia dei mammiferi.

english

The student must know the principles of the interaction of drugs with their biological targets, integrating notions of general pharmacology, biochemistry and pharmaceutical chemistry. He must also possess the fundamental notions of physiology and pathophysiology of mammals.

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

Conoscenza delle basi farmacologiche della terapia. Lo studente deve comprendere come i farmaci, interagendo in modo selettivo con i loro bersagli biologici, modificano gli eventi fisiopatologici che sottendono lo stato di malattia. Nel valutare l'interazione farmaco-ospite lo studente deve essere consapevole che la risposta dell'organismo umano ad un farmaco non dipende solo dalle sue proprietà farmacodinamiche e farmacocinetiche, ma è anche condizionata dalle caratteristiche dell'ospite. Lo studente deve conoscere e confrontare i concetti di indicazione terapeutica di un farmaco, di controindicazione all'uso di quel farmaco, di effetto collaterale che può insorgere in seguito alla somministrazione di quel farmaco, così da poter comprendere le basi teoriche e le procedure operative per un corretto uso dei farmaci. Deve, infine, acquisire la nozione di interazione farmacologica come fattore causale di eventi positivi (farmacoterapia di combinazione) o negativi (comparsa di effetti avversi) per l'ospite.

english

Knowledge of the pharmacological basis of therapy. The student must understand how drugs, interacting selectively with their biological targets, modify the pathophysiological events that underlie the disease condition. In assessing the drug-host interaction, the student must be aware that the response of the human organism to a drug does not only depend on its pharmacodynamic and pharmacokinetic properties, but is also conditioned by the characteristics of the host. The student must know and compare the concepts of therapeutic indication of a drug, of contraindication to the use of that drug, of side effects that may arise following the administration of that drug, so as to be able to understand the theoretical bases and operating procedures for the correct use of medicines. Finally, he must acquire the notion of drug interaction as a causative factor of positive events (combination pharmacotherapy) or negative events (appearance of adverse effects) for the host.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

Acquisizione dei criteri di classificazione e valutazione dei farmaci e dei principi di valutazione del rapporto beneficio/rischio. Principi di corretto uso dei farmaci e appropriatezza prescrittiva

english

Acquisition of the classification and evaluation criteria of drugs and of the evaluation principles of the benefit/risk ratio. Principles of correct use of drugs and prescribing appropriateness

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Corso con lezioni in modalità a distanza

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Esame orale

PROGRAMMA

italiano

Farmaci attivi sulle risposte Infiammatorie, Analgesici e Antiemicranici

- Farmaci antiinfiammatori non steroidei
- Farmaci antinfiammatori steroidei
- Farmaci oppioidi
- Farmaci per il trattamento dell'emigrania

Farmacologia del metabolismo

Farmaci ipolipidemizzanti
Farmaci ipoglicemizzanti ed Insuline
Farmaci per il trattamento dell'obesità
Farmaci usati nella gotta

-

Farmaci attivi sull'Apparato Digerente

Farmaci che modificano il contenuto in fluidi e la motilità gastrica
Farmaci Emetici e Antiemetici
Farmaci per il trattamento dell'acidità gastrica, delle ulcere peptiche e della malattia da reflusso gastroesofageo
Farmaci per l'eradicazione di Helicobacter Pylori
Terapia farmacologica delle malattie infiammatorie intestinali

-

Farmaci attivi sul Sistema Cardiovascolare e Renale

Farmaci antipertensivi
Farmaci per il trattamento dello scompenso cardiaco
Farmaci antiaritmici
Farmaci per la cardiopatia ischemica
Farmaci per lo shock
Farmaci per la disfunzione erettile
Farmaci antiaggreganti
Farmaci anticoagulanti

-

Farmaci attivi sull'Apparato Respiratorio

Decongestionanti nasali
Farmaci antitussivi
Farmaci broncodilatatori
Modulatori della risposta infiammatoria
Modulatori della risposta immunitaria

Ormoni e farmaci del sistema endocrino

Ormoni ipotalamici ed ipofisari
Ormoni e farmaci dell'apparato riproduttivo
Ormoni e farmaci della tiroide
Ormoni e farmaci del metabolismo del calcio
Eritropoietina, farmaci antianemici e fattori di crescita emopoietici

english

Drugs active on inflammatory, analgesic and anti-migraine responses

Nonsteroidal anti-inflammatory drugs

Steroid anti-inflammatory drugs

Opioid drugs

Medicines for the treatment of migraine

Pharmacological basis of drugs acting on metabolism

Lipid-lowering drugs

Hypoglycemic drugs and Insulins

Medicines for the treatment of obesity

Lipid-lowering drugs

Drugs used in gout

Pharmacological basis of drugs acting on the Digestive System

Drugs that modify fluid content and gastric motility

Emetic and Antiemetic drugs

Drugs for the treatment of gastric acidity, peptic ulcers and gastroesophageal reflux disease

Drugs for the eradication of Helicobacter Pylori

Pharmacological therapy of inflammatory bowel diseases

Pharmacological basis of drugs acting on the Cardiovascular and Renal System

Antihypertensive drugs

Drug therapy for heart failure

Antiarrhythmic drugs

Drug therapy for ischemic heart disease

Drug therapy for shock

Drug therapy for erectile dysfunction

Antiplatelet drugs

Anticoagulant drugs

Pharmacological basis of drugs active on the respiratory system

Nasal decongestants

Antitussive drugs

Bronchodilator drugs

Modulators of the inflammatory response

Modulators of the immune response

Hormones and drugs of the endocrine system

Hypothalamic and pituitary hormones

Hormones and drugs of the reproductive system

Hormones and thyroid drugs

Hormones and drugs of calcium metabolism

Erythropoietin, anti-anemic drugs and hematopoietic growth factors

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Farmacologia, Principi di base e applicazioni terapeutiche

Autore: Rossi, Cuomo, Riccardi Edizione: II Edizione

Casa editrice: Minerva Medica

ISBN: 978-88-7711-699-4

Farmacologia

Autore: Govoni et al.

Casa editrice: Ambrosiana

ISBN: 978-88-08-18555-6

Testi di approfondimento

Goodman & Gilman Le basi farmacologiche della terapia

Autore: Laurance Brunton

Casa editrice: Zanichelli

ISBN: 9788808820563

Farmacologia generale e molecolare

Autore: Clementi, Fumagalli Edizione: IV Edizione

Casa editrice: UTET

ISBN: 978-8802085586

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=kdsk

Farmacoterapia e Chemioterapia (Farmacia)

Pharmacotherapy and chemotherapy

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	FAR0064
Docente:	Dott. Margherita Gallicchio (Titolare del corso)
Contatti docente:	laboratorio 0116707182 - studio 0116706274, margherita.gallicchio@unito.it
Corso di studio:	[f003-c503] laurea magistrale in farmacia - a torino
Anno:	4° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	5
SSD attività didattica:	BIO/14 - farmacologia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Consigliata
Tipologia esame:	Orale

PREREQUISITI

nozioni di fisiologia, biochimica e chimica organica, patologia generale, farmacologia generale

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

Lo studente deve acquisire le conoscenze necessarie alla comprensione dei principi della terapia antinfettiva e della chemioterapia antitumorale, con particolare attenzione al concetto di polichemioterapia ed alla tossicità collegata a questo approccio terapeutico.

english

Knowledge of the principles of antimicrobial therapy and chemotherapy with particular attention to the concept of polychemotherapy and toxicity linked to this therapeutic approach.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza dei principali meccanismi di azione dei farmaci antinfettivi ed antitumorali.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Lezioni frontali

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Esame orale

PROGRAMMA

italiano

- Principi generali di terapia antinfettiva
- Inibitori della sintesi della parete cellulare: penicilline, cefalosporine ed altri antibiotici β -lattamici
- Inibitori della sintesi proteica: aminoglicosidi, tetracicline, macrolidi, lincosamidi, amfenicoli
- Chinoloni
- Sulfonamidi, trimetoprim, sulfametossazolo
- Rifamicine
- Agenti antifungini: amfotericina B, fluocitosina, azoli
- Agenti antivirali: antiinfluenzali, antierpetici, antiepatite, antiAIDS
- Antelmintici
- Chemioterapia della malaria
- Chemioterapia della tubercolosi
- Ectoparassitici
- Principi generali di chemioterapia antitumorale
- Antimetaboliti
- Agenti alchilanti
- Inibitori delle topoisomerasi
- Antibiotici citotossici
- Inibitori dei microtubuli
- Complessi di coordinazione del platino
- Ormoni steroidei ed antagonisti ormonale

- Targeted therapy: inibitori delle tirosin kinasi ed anticorpi monoclonali

English

- General principles of antimicrobial therapy
- Inhibitors of cell wall synthesis: penicillins, cephalosporins and other β -lactam antibiotics
- Inhibitors of protein synthesis: aminoglycosides, tetracyclines, macrolides, lincosamides, amfenicols
- Quinolones
- Sulfonamides, Trimethoprim-Sulfamethoxazole
- Rifamycins
- Antifungal agents: amphotericin B, flucytosine, azoles
- Antiviral agents: anti-influenza virus, anti-herpes virus, anti-hepatitis virus, antiretroviral agents
- Antihelminthic drugs
- Malaria chemotherapy
- Tuberculosis chemotherapy
- Pharmacotherapy of ectoparasitic infections
- General principles of cancer chemotherapy
- Alkylating agents
- Antimetabolites
- Topoisomerase inhibitors
- Cytotoxic antibiotics
- Microtubule inhibitors
- Platinum coordination complexes
- Hormones and related agents

- Targeted therapy: tyrosine kinase inhibitors and monoclonal antibodies

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Katzung BG. Farmacologia generale e clinica. 9th Ed. Piccin; 2014.

Clementi F, Fumagalli G. Farmacologia generale e molecolare: 4th Ed. Edra 2016.

Rossi F, Cuomo V, Riccardi C. Farmacologia. Principi di base e applicazioni terapeutiche. 3rd Ed. Minerva Medica; 2016.

Brunton LL, Chabner BA, Knollmann BC, editors. Goodman & Gilman's The pharmacological basis of therapeutics. 12th ed. New York, NY: McGraw-Hill; 2011.

Howland R.D., Mycek M.J. Le basi della Farmacologia, ed. Zanichelli prima edizione.

Clark M.A., Finkel R., Rey J.A., Whalen K. Le basi della Farmacologia, ed. Zanichelli seconda edizione.

NOTA

italiano

Prerequisiti: nozioni di fisiologia, biochimica e chimica organica, patologia generale, farmacologia generale

english

Essential requirements: knowledge of physiology, biochemistry and organic chemistry, general pathology, general pharmacology

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=5faa

Farmacoterapia e Farmacoutilizzazione

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	FAR0219A
Docente:	Prof. Roberto Fantozzi (Titolare del corso) (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116707149, roberto.fantozzi@unito.it
Anno:	
Tipologia:	
Crediti/Valenza:	4
SSD attività didattica:	BIO/14 - farmacologia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto ed orale

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=1e7a

Fisica (CTF)

Physics

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	STF0019
Docente:	Prof. Ada Maria Solano (Titolare del corso) Prof. Francesca De Mori (Esercitatore)
Contatti docente:	0116707310, ada.solano@unito.it
Corso di studio:	[f003-c504] laurea magistrale in chimica e tecnologia farmaceutiche - a torino
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	8
SSD attività didattica:	FIS/01 - fisica sperimentale
Erogazione:	Mista
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Consigliata
Tipologia esame:	Scritto ed orale

PREREQUISITI

ITALIANO

Sono richieste conoscenze di algebra, calcolo vettoriale, trigonometria, nonché i concetti di base del calcolo differenziale ed integrale. La frequenza al corso di Matematica e Statistica è fortemente consigliata.

ENGLISH

A good knowledge of algebra, vectorial calculus and trigonometry is required, as well as the basics of differential and integral calculus. The attendance to the course of Mathematics and Statistics is strongly recommended.

PROPEDEUTICO A

ITALIANO

L'insegnamento di Fisica è propedeutico a Chimica Fisica. Inoltre le conoscenze acquisite permettono una migliore comprensione ed assimilazione dei programmi insegnati in molti altri corsi degli anni successivi.

ENGLISH

Physics is preparatory for Physical Chemistry. Moreover the knowledge and the skills acquired in the Physics course allows the best assimilation of the concepts taught in several other courses of the following years.

OBIETTIVI FORMATIVI

ITALIANO

Lo studente dovrà acquisire l'insieme delle grandezze e delle leggi fisiche essenziali per la comprensione della fenomenologia fisica presente nelle materie oggetto di studio nel corso di laurea.

ENGLISH

The student will gain knowledge of the principles of Physics needed to understand the physical

phenomena that she/he will encounter in the subjects studied in the degree course.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

ITALIANO

L'insegnamento si propone di fornire una conoscenza critica dei principi di base della Fisica classica utili per il prosieguo del corso di studi e per la successiva attività professionale.

In accordo con i descrittori di Dublino, alla fine del corso e per il superamento dell'esame, lo studente dovrà essere in grado di:

- identificare gli elementi essenziali di un fenomeno fisico, grandezze fisiche coinvolte e leggi che lo regolano, sapendo classificare i fenomeni fisici e confrontarli facendo emergere analogie e differenze;
- applicare le conoscenze acquisite e utilizzare il metodo scientifico per risolvere problemi complessi che coinvolgono diversi fenomeni fisici;
- esporre in lingua italiana corretta e con proprietà di linguaggio tecnico-scientifico le proprie conoscenze, sapendo organizzare logicamente i contenuti;
- aver raggiunto una buona capacità di apprendimento, che permetta di individuare le informazioni necessarie ad affrontare lo studio di argomenti delle aree formative specifiche del corso di studio che coinvolgono fenomeni fisici.

ENGLISH

The goal of the Physics course is to provide the student with a critical knowledge of the basic laws of classical Physics, which are necessary for a better understanding of the arguments that she/he will encounter during the studies and the professional carrier.

In agreement with the Dublin Descriptors, at the end of the course the student should be able:

- to identify and classify physical phenomena, the physical quantities involved and the laws that regulate them, knowing how to make analogies and differences;
- to apply acquired knowledge and understanding, together with the scientific method, for analysing and solving complex problems involving various physical phenomena;
- to use a correct and appropriate scientific language, knowing how to logically organize the contents;
- to demonstrate that she/he has achieved a good learning ability (not only in the form of memorization of information) which allows to identify the information necessary to face the study of topics of the specific training areas of the course of study that involve physical phenomena.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

ITALIANO

Lezioni frontali per un totale di 56 ore svolte dalla Prof.ssa Solano ed esercitazioni per un totale di 16 ore svolte dalla Prof.ssa Francesca De Mori.

Lezioni frontali ed esercitazioni verranno erogate in base alle circostanze in evoluzione dell'emergenza Covid-19. In caso di necessità, potranno svolgersi in aula anche solo parzialmente o a piccoli gruppi. Esse verranno comunque erogate in streaming tramite la piattaforma Webex, secondo l'orario di lezione. Le registrazioni verranno rese disponibili su Moodle, così come il materiale didattico.

ENGLISH

Formal lessons (56 hours, prof. Solano) and exercise sessions (16 hours, prof. De Mori).

Depending on the Covid emergency situation, lectures might be delivered in streaming via Webex. Recorded lectures and materials will be available on the Moodle platform.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

ITALIANO

Esame scritto con soluzione di problemi a risposta aperta ed orale con domande sul programma svolto.

Nella situazione in cui l'esame non possa svolgersi in presenza, la parte scritta si svolgerà utilizzando Moodle con videosorveglianza via Webex e la parte orale via Webex.

ENGLISH

Written exam with open exercises and oral exam with questions on the program of the course.

In case of Covid emergency, the written exam will take place online using Moodle with video surveillance via Webex and the oral exam will take place via Webex.

PROGRAMMA

ITALIANO

Introduzione; Grandezze fisiche e loro misura; Vettori - Presentazione del corso. Introduzione sulla Fisica ed il metodo scientifico. Grandezze fisiche e Sistema Internazionale di unità di misura. Analisi dimensionale. Conversione di unità di misura. Notazione scientifica. Incertezza sistematica e casuale di una misura. Frequenza statistica, valor medio e deviazione standard. Distribuzione di Gauss. Grandezze scalari e vettoriali. Elementi di calcolo vettoriale.

Cinematica dei moti lineari e dei moti circolari - Sistema di riferimento. Posizione, spostamento, traiettoria. Velocità media e istantanea e loro interpretazione grafica. Accelerazione media e istantanea e loro interpretazione grafica. Componente tangenziale e radiale dell'accelerazione. Leggi orarie. Leggi del moto rettilineo uniforme e del moto rettilineo uniformemente accelerato. Moto di oggetti in caduta libera. Moto in due dimensioni. Moto parabolico. Gittata e tempo di volo. Grandezze angolari. Leggi del moto circolare uniforme e uniformemente accelerato.

Dinamica del moto di traslazione - Principi della dinamica. Sistemi di riferimento inerziali. Forza di gravitazione universale e forza peso. Reazione vincolare. Forze d'attrito statico e dinamico. Moto lungo un piano inclinato. Tensione delle funi. Carrucole. Moto di oggetti collegati.

Lavoro ed energia - Lavoro di una forza. Energia cinetica. Teorema dell'energia cinetica. Forze conservative ed energia potenziale. Conservazione dell'energia meccanica in presenza di sole forze

conservative. Potenza meccanica. Rendimento.

Moto armonico - Forze elastiche e moto armonico semplice: grandezze cinematiche ed energia. Il pendolo semplice. Oscillazioni smorzate e forzate. Risonanza.

Quantita' di moto e urti - Quantita' di moto e impulso. Conservazione dell'energia e della quantita' di moto in un sistema isolato. Urti elastici ed anelastici.

Dinamica rotazionale - Centro di massa e baricentro. Moto del centro di massa. Moto di rotolamento. Momento di una forza. Energia cinetica rotazionale. Momento di inerzia. Momento angolare e sua conservazione.

Statica ed elasticita' - Condizioni di equilibrio statico. Leve ed articolazioni del corpo umano. Guadagno meccanico di una leva. Sforzi e deformazioni. Elasticita' delle ossa.

Fluidostatica - Densita' e pressione. Principio di Pascal. Legge di Stevino e pressione idrostatica. Misura della pressione atmosferica. Manometri. Spinta di Archimede e condizione di galleggiamento.

Fluidodinamica dei liquidi ideali e viscosi - Portata. Equazione di continuita'. Fluidi ideali. Legge di Bernoulli e applicazioni. Fluidi reali, viscosita' e resistenza idrodinamica. Legge di Poiseuille. Moto laminare e turbolento.

Moto in fluido viscoso; Tensione superficiale e capillarita' - Attrito viscoso e legge di Stokes. Sedimentazione e centrifugazione. Forze di coesione e tensione superficiale. Legge di Laplace. Forze di adesione. Capillarita' e legge di Jurin.

Calorimetria - Temperatura e calore. Principio zero della termodinamica. Scale termometriche e temperatura assoluta. Dilatazione termica lineare e volumica. Capacita' termica e calore specifico. Cambiamenti di fase e calore latente. Meccanismi di trasmissione del calore: conduzione, convezione e irraggiamento.

Gas perfetti e gas reali - Gas e vapori. Mole e numero di Avogadro. Equazione di stato dei gas perfetti. Miscele di gas e pressioni parziali. Elementi di teoria cinetica dei gas. Energia interna e temperatura. Gas reali e pressione di vapor saturo. Umidita'.

Principi della termodinamica - Primo principio. Principali trasformazioni termodinamiche. Trasformazioni reversibili e irreversibili. Secondo principio. Macchine termiche e rendimento. Ciclo di Carnot. Entropia.

Elettricit  e circuiti - Carica elettrica. Forza di Coulomb. Campo elettrico e sua rappresentazione grafica; esempi. Legge di Gauss. Energia potenziale elettrica e potenziale elettrico. Superfici equipotenziali. Condensatori a facce piane e parallele. Capacita' di un condensatore. Dielettrici. Intensita' di corrente elettrica. Resistenza elettrica e leggi di Ohm. Potenza elettrica. Effetto Joule. Correnti e tensioni continue ed alternate, valori efficaci. Resistenze e condensatori in serie e in parallelo. Amperometro e voltmetro.

Elettromagnetismo ed onde elettromagnetiche - Campo magnetico. Forza di Lorentz. Selettore di velocita'. Spettrometro di massa. Forza esercitata su un filo percorso da corrente. Campi magnetici

generati da correnti. Flusso di campo magnetico e legge di Faraday-Neumann-Lenz. Onde elettromagnetiche. Lo spettro elettromagnetico. Natura ondulatoria e corpuscolare della luce. L'effetto fotoelettrico. Il fotone e la costante di Planck.

Introduzione sulle onde - Generalita' sulle onde ed equazione di propagazione. Interferenza e principio di sovrapposizione. Riflessione e rifrazione alla superficie di separazione tra due mezzi. Onde stazionarie ed armoniche.

Onde sonore - Onde sonore. Suoni puri e complessi. Colonne d'aria e onde stazionarie. L'orecchio dal punto di vista fisico. Pressione e intensita' sonora. Sensazione sonora e decibel. Curva di udibilita'. Effetto Doppler.

Ottica geometrica e ottica fisica - Onde elettromagnetiche e spettro. Velocita' della luce nel vuoto. Indice di rifrazione di un mezzo. Dispersione della luce bianca. Riflessione totale e fibre ottiche. Principio di Huygens. Condizioni per l'ottica geometrica. Lenti sottili e metodo grafico per la costruzione delle immagini. Legge dei punti coniugati. L'occhio come sistema ottico. Acuita' visiva. Principali difetti visivi (miopia, ipermetropia e presbiopia) e loro correzione. Lente d'ingrandimento. Microscopio ottico. Cenni di ottica fisica: frange di interferenza, diffrazione da singola fenditura e reticoli di diffrazione. Polarizzazione della luce. Potere rotatorio di una sostanza otticamente attiva.

Radiazioni e radioattivita' - Radiazioni elettromagnetiche e corpuscolari. Dualita' onda-corpuscolo. Relazione di de Broglie. Nuclei e forze nucleari. Difetto di massa ed energia di legame. Curva di stabilita' e radioisotopi. Decadimenti alfa, beta e gamma. Legge del decadimento radioattivo: vita media ed emivita. Attivita' e potenza di una sorgente radioattiva.

Raggi X; Interazione della radiazione con la materia; Elementi di dosimetria - Raggi X e loro produzione: radiazione di frenamento e radiazione caratteristica. Interazione con la materia: effetto fotoelettrico ed effetto Compton. Raggi gamma e produzione di coppie. Legge di attenuazione spaziale e coefficiente di assorbimento. L'immagine radiologica. Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti. Cenni sull'interazione delle diverse radiazioni con la materia. Principali unita' dosimetriche: dose, dose equivalente e dose efficace.

ENGLISH

Introduction; Physical quantities and their measurement; Vectors -Presentation of the course. Introduction on Physics and the scientific method. Physical quantities and the International System of Units. Dimensional analysis. Conversion of units. Scientific notation. Systematic and statistical uncertainty of a measurement. Statistical frequency, mean value and standard deviation. Gauss distribution. Scalar and vector quantities. Basic vector operations.

Kinematics of linear and circular motions - Reference systems. Position, displacement, trajectory. Average and instantaneous speed and acceleration and their graphic interpretation. Tangential and radial component of acceleration. Laws of uniform rectilinear motion and uniformly accelerated rectilinear motion. Objects in free fall. Two dimensional motion. Parabolic motion, range and time of flight. Angular quantities. Laws of uniform and uniformly accelerated circular motion.

Dynamics of translation motion - Principles of dynamics. Inertial reference systems. Universal gravitational force and weight force. Normal force. Force of static and dynamic friction. Motion along an inclined plane. Tension and pulleys. Motion of connected objects.

Work and energy - Work done by a force. Kinetic energy. Work-energy theorem. Conservative forces and potential energy. Mechanical energy and its conservation. Work of non-conservative forces. Mechanical power. Efficiency.

Harmonic motion - Elastic forces and simple harmonic motion: kinematic quantities and energy. The simple pendulum. Damped and forced oscillations. Resonance.

Momentum and collisions - Momentum and impulse. Conservation of energy and momentum in an isolated system. Elastic and inelastic collisions.

Rotational dynamics - Center of mass and center of gravity. Motion of the center of mass. Rolling motion. Torque. Rotational kinetic energy. Moment of inertia. Angular momentum and its conservation.

Statics and elasticity - Conditions of equilibrium in a rigid body. Levers and joints of the human body. Mechanical yield. Stress and strain. Elasticity of the bones.

Fluidostatics - Density and pressure. Pascal's principle. Stevino's law and hydrostatic pressure. Atmospheric pressure measurement. Manometers. Archimedes' principle.

Dynamics of ideal and viscous fluids - Flow rate. Continuity equation. Ideal fluids. Bernoulli's law and applications. Real fluids, viscosity and hydrodynamic resistance. Poiseuille's law. Laminar and turbulent flow.

Viscous fluid motion; Surface tension and capillarity - Viscous friction and Stokes' law. Sedimentation and centrifugation. Cohesive strength and surface tension. Laplace's law. Capillarity and Jurin's law.

Calorimetry - Temperature and heat. Zero principle of thermodynamics. Thermometric scales and absolute temperature. Linear and volumic thermal expansion. Heat capacity and specific heat. Phase changes and latent heat. Mechanisms of heat exchange: conduction, convection and radiation.

Gases - Gases and vapors. Mole and Avogadro's number. Equation of state of ideal gases. Gas mixtures and partial pressures. Basic elements of kinetic theory of gases. Internal energy and temperature. Real gases and saturated vapor pressure. Humidity.

Principles of thermodynamics - First law. Main thermodynamic transformations. Reversible and irreversible processes. Second law. Thermal machines and efficiency. Carnot cycle. Entropy.

Electricity and circuits - Electric charge. Coulomb's force. Electric field; examples. Gauss law. Electric potential energy and electric potential. Equipotential surfaces. Parallel-plate capacitor. Capacitance. Dielectrics. Electric current. Resistance and Ohm's laws. Electric power. Joule effect. Direct and alternating currents and voltages, effective values. Resistors and capacitors in series and in parallel. Ammeter and voltmeter.

Electromagnetism and electromagnetic waves - Magnetic field. Lorentz's force. Speed selector. Mass spectrometer. Magnetic force acting on a current-carrying conductor. Magnetic field generated by current. Magnetic field flux and Faraday-Neumann-Lenz law. Electromagnetic waves.

Electromagnetic spectrum. Wave and corpuscular nature of light. Photoelectric effect. The photon and the Planck constant.

Introduction on waves - Wave characteristics and propagation equation. Interference and superposition principle. Reflection and refraction at the separation surface between two media. Standing waves and harmonics.

Sound Waves - Sound pressure and intensity. Weber-Fechner law. Intensity level and decibels. The ear from the physical point of view. Audibility curve. Doppler effect.

Geometric and physical optics - Electromagnetic waves and spectrum. Speed of light in vacuum. Refractive index of a medium. Dispersion of white light. Total reflection and optical fibers. Huygens' principle. Conditions for geometric optics. Thin lenses and image construction. The human eye. Visual acuity. Main visual defects (myopia, hyperopia and presbyopia) and their correction. Optical microscope. Basic elements of physical optics: interference fringes, single slit diffraction and diffraction gratings. Polarization of light. Rotatory power of an optically active substance.

Radiation and radioactivity - Electromagnetic and corpuscular radiation. Wave-particle duality. De Broglie wavelength. Nuclei and nuclear forces. Mass defect and binding energy. Nuclear stability and radioisotopes. Alpha, beta and gamma radioactive decays. Law of radioactive decay: average life and half life. Activity and power of a radioactive source.

X rays; Interaction of radiation with matter; Elements of dosimetry - X rays and their production: bremsstrahlung and characteristic radiation. Interaction with matter: photoelectric and Compton processes. Gamma rays and pair production. Spatial reduction law and absorption coefficient. The radiological image. Ionizing and non-ionizing radiation. Interaction of different radiations with matter. Main dosimetric units: dose, equivalent dose and effective dose.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

ITALIANO

- J.S. Walker: Fondamenti di fisica, ed. Pearson;
- J.W. Kane, M.M. Sternheim, Fisica Applicata, EMSI;
- D. Scannicchio, Fisica Biomedica, EdiSES;
- F. Borsa, A. Lascialfari, Principi di Fisica per indirizzo biomedico e farmaceutico, EdiSES;
- J.W. Jewett, R.A. Serway: Principi di fisica, EdiSES;
- A. Giambattista: Fisica generale, ed. McGraw-Hill;
- D.C. Giancoli: Fisica con fisica moderna, Casa Editrice Ambrosiana;
- G. Bellini, G. Manuzio: Fisica per le scienze della vita, ed. Piccin

ENGLISH

- J.S. Walker: Physics, 5th edition - Pearson;
- D.C. Giancoli: Physics, 7th edition - Pearson;
- A. Giambattista, B. Richardson, R. Richardson: College Physics, 4th edition - Mc Graw-Hill international edition;
- R.A. Serway: College Physics, 11th edition - Cengage

NOTA

Gli appelli dell'a.a. 2021/22 si svolgeranno in presenza. E' comunque garantita la possibilita' di svolgere l'esame da remoto per gli studenti che ne hanno diritto, previa presentazione della prevista certificazione.

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=3cd5

Fisica (Farmacia)

Physics

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	STF0060
Docente:	Prof. Ezio Maina (Titolare del corso) Prof. Luca Pacher (Esercitatore)
Contatti docente:	011 670 7203, maina@to.infn.it
Corso di studio:	[f003-c503] laurea magistrale in farmacia - a torino
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	8
SSD attività didattica:	FIS/07 - fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina)
Erogazione:	Doppia
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Consigliata
Tipologia esame:	Scritto ed orale

PREREQUISITI

Nozioni elementari di algebra e geometria.

OBIETTIVI FORMATIVI

ITALIANO

Fornire una conoscenza di elementi di base della matematica necessaria allo studio delle scienze. Introdurre lo studente alla conoscenza delle principali leggi fisiche ed alle loro applicazioni, particolarmente in campo biomedico.

ENGLISH

The aim of the course is to provide first a mathematical basis for the study natural sciences, next an introduction to the foundations of physics and their applications to life sciences.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

ITALIANO

Comprensione dei principi fondamentali della fisica e capacita' di applicarli allo studio di fenomeni biomedici.

ENGLISH

Understanding of the fundamental physical laws, with particular reference to their application to life sciences.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Tradizionale alla lavagna con supporto di trasparenze proiettate in aula.

In ottemperanza alle ultime direttive ministeriali le lezioni si terranno in presenza. In caso di aggravamento dell'emergenza sanitaria COVID-19 si passerà al formato telematico in modalità sincrona attraverso la piattaforma Webex UniTO.

Gli studenti che per motivi di salute o fragilità sono impossibilitati a seguire le lezioni in presenza potranno seguire le lezioni da remoto in modalità sincrona attraverso la piattaforma Webex UniTO. I link Webex per seguire le lezioni sono riportati di seguito.

Gli studenti possono liberamente consultare le video-registrazioni delle lezioni e delle esercitazioni dell'anno accademico 2020/21.

LEZIONI [Prof. Ezio Maina]

<https://unito.webex.com/meet/ezio.maina>

Le slides presentate a lezione sono disponibili al seguente indirizzo :

http://personalpages.to.infn.it/~maina/didattica/Fisica_Farmacia_2020_21

Links alle videoregistrazioni del 2020/21:

1. Lun 12/10/2020

<https://unito.webex.com/recording/service/sites/unito/recording/play/502f40c872a1413c95cff0cd08f73f11>

<https://unito.webex.com/recording/service/sites/unito/recording/play/c0c33be9f55f41299cd828b7ba3e8870>

2. Mar 13/10/2020

<https://unito.webex.com/recording/service/sites/unito/recording/play/75da636ed96a485eadbecbcb8322d162>

<https://unito.webex.com/recording/service/sites/unito/recording/play/af7715565dc044618c24d7c725b95bce>

3. Lun 19/10/2020

<https://unito.webex.com/recording/service/sites/unito/recording/play/bd504c563815475096fd8e7a42604cb3>

<https://unito.webex.com/recording/service/sites/unito/recording/play/6c09e1f19567417ba4356589c921e832>

4. Gio 22/10/2020

<https://unito.webex.com/recording/service/sites/unito/recording/play/a718992437d94d69b09bc01240eb5bf8>

<https://unito.webex.com/recordingservice/sites/unito/recording/play/f6ffaff9d7634555aa156b56c874fdd2>

5. Lun 26/10/2020

<https://unito.webex.com/recordingservice/sites/unito/recording/play/73772efb948e4b14a65255e5821af742>

<https://unito.webex.com/recordingservice/sites/unito/recording/play/47222131ea794c748171d5ab7efb0dd8>

6. Gio 29/10/2020

<https://unito.webex.com/recordingservice/sites/unito/recording/play/c3f26cab683148e1a88223a96e2b7a38>

<https://unito.webex.com/recordingservice/sites/unito/recording/play/fb4375876f0240b6b6f0602933cff281>

7. Lun 02/11/2020

<https://unito.webex.com/recordingservice/sites/unito/recording/play/e0bfd6c3f8214adccb07360ee1da6442>

<https://unito.webex.com/recordingservice/sites/unito/recording/play/dc2241fc781f4e3ebd1a069b0f6a170f>

8. Gio 05/11/2020

<https://unito.webex.com/recordingservice/sites/unito/recording/play/7ae5089572a541ec89fab0e61f7784a8>

<https://unito.webex.com/recordingservice/sites/unito/recording/play/ca1ba2193e3a4d7dabce2323d33c0c0a>

9. Lun 10/11/2020

<https://unito.webex.com/recordingservice/sites/unito/recording/play/8695c58dae3448d7888304c214d9ab31>

<https://unito.webex.com/recordingservice/sites/unito/recording/play/5846390c8cb444d09d7a9dd12b47dc19>

10. Lun 16/11/2020

<https://unito.webex.com/recordingservice/sites/unito/recording/play/b4c4b2ffabb14f37a186a198ddb8123>

<https://unito.webex.com/recordingservice/sites/unito/recording/play/637ee28563fe4d8388e1916ff5aa5365>

11. Gio 19/11/2020

<https://unito.webex.com/recordingservice/sites/unito/recording/play/efa2ff5837174bf4867fe9aa2b0ea18d>

<https://unito.webex.com/recordingservice/sites/unito/recording/play/2887d3963b77451690e731ccf591294c>

12. Lun 23/11/2020

<https://unito.webex.com/recordingservice/sites/unito/recording/play/b97e57c497e94d90ba7bf3450d23d745>

<https://unito.webex.com/recordingservice/sites/unito/recording/play/dcc05c3c53>

d841dcae3792c9f7dc3701

13. Gio 26/11/2020

<https://unito.webex.com/recording/service/sites/unito/recording/play/166cca2413cb4fe9a95a958125621b1c>

<https://unito.webex.com/recording/service/sites/unito/recording/play/a1e0af61ef634dbfb4fc29ed86e54bee>

14. Lun 30/11/2020

<https://unito.webex.com/recording/service/sites/unito/recording/play/25e60235d8ff4f69b30505a520888da9>

<https://unito.webex.com/recording/service/sites/unito/recording/play/27d79a90d9144e5b9b5bbe2ef5f3048e>

15. Ven 04/12/2020

<https://unito.webex.com/recording/service/sites/unito/recording/play/203f740df1ab4d46b700e08db08c9a07>

<https://unito.webex.com/recording/service/sites/unito/recording/play/203f740df1ab4d46b700e08db08c9a07>

<https://unito.webex.com/recording/service/sites/unito/recording/play/ce54d4f7f1fb4ae9b0e1a45181309438>

16. Lun 07/12/2020

<https://unito.webex.com/recording/service/sites/unito/recording/play/787a7a1ad3ee4a92b761d96c6670d92f>

<https://unito.webex.com/recording/service/sites/unito/recording/play/24030f313f4c4bbb968234202e50b97e>

17. Ven 11/12/2020

<https://unito.webex.com/recording/service/sites/unito/recording/play/5e7a3719d23c448eba3b8e73cc222c82>

<https://unito.webex.com/recording/service/sites/unito/recording/play/e143c332bac04ceda0ae59ec68253aa4>

18. Lun 14/12/2020

<https://unito.webex.com/recording/service/sites/unito/recording/play/4d40eb3f7ebb4688929d4badd05c1515>

<https://unito.webex.com/recording/service/sites/unito/recording/play/bde7f2cc7be14d02a75497680e0e7fb0>

19. Ven 18/12/2020

<https://unito.webex.com/recording/service/sites/unito/recording/play/8afc7c67b5734376994d588e4a5e5e5d>

<https://unito.webex.com/recording/service/sites/unito/recording/play/2e8a7e032e58493689e621f9f4e0c1cc>

20. Lun 21/12/2020

<https://unito.webex.com/recording/service/sites/unito/recording/play/caa816a2d6a343349b5ede77179ba76d>

<https://unito.webex.com/recordingservice/sites/unito/recording/play/d00b828a83ec43ab8bb28005aeeb010a>

21. Mar 22/12/2020

<https://unito.webex.com/recordingservice/sites/unito/recording/play/1fda9352d43b4529be7f14fe3cdf7738>

<https://unito.webex.com/recordingservice/sites/unito/recording/play/9d28c9c3c6424d18a8a404569079ffa2>

22. Lun 11/01/2021

<https://unito.webex.com/recordingservice/sites/unito/recording/play/be8f577d7d514fd494ed3ef246d4a369>

<https://unito.webex.com/recordingservice/sites/unito/recording/play/2fe337ab8cb54e37a877aa9aac80815b>

23. Mar 12/01/2021

<https://unito.webex.com/recordingservice/sites/unito/recording/play/9f5e169bc40145b684568afc7ba97316>

<https://unito.webex.com/recordingservice/sites/unito/recording/play/7eca96eb3d2c46d6a50f15ee228d78e3>

ESERCITAZIONI [Dott. Luca Pacher]

<https://unito.webex.com/meet/luca.pacher>

Le slides presentate a lezione sono disponibili alla voce "Materiale didattico" e anche al seguente indirizzo :

<http://personalpages.to.infn.it/~pacher/didattica/Farmacia/2021-22/Esercitazioni>

Links alle videoregistrazioni del 2020/21 :

1. Gio 15/10/2020 ore 11-13

<https://unito.webex.com/recordingservice/sites/unito/recording/play/fa15908b09a9417aa5b3149e53358ba0>

2. Mar 20/10/2020 ore 11-13

<https://unito.webex.com/recordingservice/sites/unito/recording/play/aeac59306d1c4cffa1f52d3644c74059>

3. Mar 27/10/2020 ore 11-13

<https://unito.webex.com/recordingservice/sites/unito/recording/play/9976a9413a264a06aa1aaf68808a91ca>

4. Mar 03/11/2020 ore 11-13

<https://unito.webex.com/recordingservice/sites/unito/recording/play/7603011086c243b8a104b4d635a34c66>

5. Gio 12/11/2020 ore 11-13

<https://unito.webex.com/recording/service/sites/unito/recording/play/46c604e6a7ed427a85ae2241fa98dc39>

6. Mar 17/11/2020 ore 11-13

<https://unito.webex.com/recording/service/sites/unito/recording/play/d10615656cbe4a52bba6292ba2808d50>

7. Mar 24/11/2020 ore 11-13

<https://unito.webex.com/recording/service/sites/unito/recording/play/59d7142d311d435aa2025c72c449c44c>

8. Mar 01/12/2020 ore 11-13

<https://unito.webex.com/recording/service/sites/unito/recording/play/758f0d3184b64b28aadd9137947be9d7>

9. Gio 10/12/2020 ore 11-13

<https://unito.webex.com/recording/service/sites/unito/recording/play/f109a4532c7e4afd88ea2b11028593b4>

10. Mar 15/12/2020 ore 11-13

<https://unito.webex.com/recording/service/sites/unito/recording/play/42a80ea15bf7403dafbfdf81ad18ffbf>

11. Ven 08/01/2021 ore 14-16

<https://unito.webex.com/recording/service/sites/unito/recording/play/b0aaf76aed84825a89f62f2d116aeab>

12. Lun 11/01/2021 ore 14-16

<https://unito.webex.com/recording/service/sites/unito/recording/play/098682c8644549a3ad67c239150356ca>

13. Ven 15/01/2021 ore 14-16

<https://unito.webex.com/recording/service/sites/unito/recording/play/77016f5c5710468aaa261375998507bd>

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

REGOLE DELL'ESAME INTEGRATO

Il CCS di Farmacia ha stabilito che da quest'anno gli esami di Fisica e Matematica/Statistica siano accorpati in un unico esame con due moduli distinti (un modulo di Fisica e uno di Matematica)

Gli studenti possono sostenere l'esame dei due moduli nell'ordine che preferiscono. Alla fine si farà la media degli esami dei due moduli per stabilire il voto finale dell'esame congiunto.

Gli studenti per sostenere l'esame di Matematica devono iscriversi all'appello in Esse3, per sostenere l'esame di Fisica devono iscriversi sia all'appello scritto che all'appello orale, nelle date corrette. Infatti l'esame di Matematica e' solo scritto mentre quello di Fisica e' scritto/orale. Nel caso in cui lo studente sostenga prima il modulo di Matematica e ne accetti l'esito, dovrà presentarsi alla prova orale di Fisica munito di autocertificazione del voto di Matematica (il modulo è scaricabile dalla pagina del corso). All'esame orale di Fisica, potrà rifiutare il voto di Fisica e in tal caso l'esito finale (fisica+matematica) non sarà verbalizzato.

Lo studente potrà poi ripresentarsi all'esame di Fisica senza perdere il voto di Matematica (mentre invece avrà perso il voto di Fisica poiché si tiene sempre conto solo dell'esito dell'ultima prova sostenuta).

Nel caso in cui lo studente sostenga prima il modulo di Fisica e ne accetti il voto, dovrà presentarsi alla prova scritta di matematica munito di autocertificazione del voto di Fisica (il modulo è scaricabile dalla pagina del corso).

Se lo studente supera la prova scritta di Matematica l'esito finale dell'esame (fisica+matematica) sarà disponibile online e lo studente potrà rifiutare il voto entro 5 giorni (il rifiuto avviene solo tramite ESSE3). Se lo studente non rifiuta nei 5 giorni significa che accetta il voto finale (fisica + matematica).

Se lo studente rifiuta l'esito finale dell'esame (fisica+matematica) si può ripresentare al successivo esame di Matematica senza perdere il voto di Fisica (avrà invece perso il voto di Matematica).

Ricordiamo che per entrambi i moduli, nel caso in cui si rifiuti il voto esplicitamente o si sostenga più volte la prova, si tiene in considerazione solo l'esito dell'ultima prova sostenuta (NON della prova migliore).

REGOLE DEL MODULO DI FISICA

L'esame si articola su due prove: lo scritto consiste nella soluzione di semplici problemi, l'orale riguarda gli argomenti di teoria svolti nel corso.

La prova scritta ha una durata di 90 minuti e consiste nella soluzione di cinque problemi su argomenti del corso, con un totale di dieci domande di egual peso. Durante la prova gli studenti possono consultare un formulario che loro stessi hanno compilato.

I problemi riguardano : meccanica, fluidodinamica e onde, termodinamica, elettromagnetismo e ottica. Per sostenere la prova orali occorre rispondere correttamente a sei domande. La prova scritta ha validità un anno solare, cioè gli studenti hanno a disposizione un anno di tempo per dare l'orale senza dover ripetere la prova scritta.

La prova orale verte sugli elementi fondamentali caratterizzanti i vari argomenti del corso.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

Esercitazioni di preparazione allo scritto, in cui vengono insegnati i metodi di risoluzione di problemi simili a quelli che verranno sostenuti nella prova scritta.

PROGRAMMA

ITALIANO

Elementi di matematica

Funzioni: concetti di limite, derivata e integrale.

Vettori.

Unità di misura, analisi dimensionale.

Dinamica

Velocità media e istantanea, accelerazione,

La forza e le tre leggi di Newton

Tipi di forze: forza peso, forze elastiche forze di attrito.

Moto circolare e forza centripeta.

Cenni sui sistemi non inerziali.

Lavoro ed il teorema dell'energia cinetica, forze conservative ed energia potenziale.

Il principio di conservazione dell'energia.

Energia potenziale gravitazionale ed elastica.

Potenza.

Impulso e teorema della quantità di moto.

Cenni sulla dinamica e statica del corpo rigido.

Il concetto di leva. Leve nel corpo umano

Onde

Moto oscillatorio e moto armonico.

Conservazione dell'energia nel moto armonico.

Pendolo.

Onde trasversali e longitudinali.

Onde armoniche: frequenza e lunghezza d'onda.

Onde in due e tre dimensioni.

Energia e intensità delle onde.

Il suono come onda: la scala dei decibel.

Interferenza e diffrazione delle onde.

Il principio di Huygens-Fresnel.

Statica e dinamica dei fluidi

Il concetto di pressione. La legge di Stevino, principio di Pascal, legge di Archimede.

Liquidi ideali: portata, equazione di continuità, teorema di Bernoulli e sue applicazioni.

Liquidi reali: legge di Hagen-Poiseuille.

Cenni sul moto turbolento.

Tensione superficiale e capillarità.

Termodinamica

La temperatura ed il principio zero della termodinamica.
Sistemi termodinamici: aperti, chiusi ed isolati.
Trasformazioni termodinamiche, processi reversibili e irreversibili.

Il calore specifico.
Proprietà termometriche della materia.
Gas perfetti ed equazione di stato.
La teoria cinetica dei gas (cenni).
Leggi di Dalton ed Henry.

Termodinamica: lavoro meccanico e calore
Il primo principio della termodinamica e l'energia interna.
Applicazioni. Transizioni di fase.

Trasmissione del calore: conduzione, convezione e irraggiamento.

Secondo principio della termodinamica: enunciati di Clausius e di Kelvin.
Macchine termiche ed il ciclo di Carnot. Cicli reversibili e teorema di Carnot.
La funzione entropia. Cenni sulla interpretazione probabilistica dell'entropia.

Elettricità e Magnetismo

Carica elettrica, legge di Coulomb, campo elettrostatico, potenziale elettrostatico.
Materiali Conduttori e isolanti.
Condensatori.

Corrente elettrica, legge di Ohm, potenza ed effetto Joule.
Prima e seconda legge di Kirchoff.
Carica e scarica dei condensatori.

Campo magnetico, forza di Lorentz.
Sorgenti di campo magnetico: filo lineare, spira e solenoide.
Cenni sul magnetismo nella materia.

Ciclotrone, selettore di velocità, spettrometro di massa.

Ottica

Le onde elettromagnetiche e la luce.
Meccanismi di produzione delle onde EM.
Leggi di Stefan-Boltzmann e di Wien.

Riflessione, trasmissione ed assorbimento della luce
Interferenza e diffrazione della luce.

Ottica geometrica: leggi della riflessione e della rifrazione.
Formazione di immagini: specchi, lenti convergenti e divergenti.

Ingrandimento angolare e lineare.

Cenni di fisica moderna

Produzione ed assorbimento dei raggi X.

Decadimenti radioattivi: alfa, beta, gamma

ENGLISH

Mathematics

The concept of function. Graphical representation of a function.

Examples: Straight line, parabolic

and hyperbolic functions. The exponential function and the logarithm. Trigonometric functions.

The concepts of limit, derivative, integral.

Vectors and their representation. Sum of vectors, the product of vector times a scalar, scalar (dot) and vector (cross) products.

Reference systems. Measurement units, dimensional analysis, scaling laws.

Dynamics

Mean and instantaneous velocity. Acceleration.

The concept of force and Newton's laws. Gravity and weight, friction, elastic forces. Circular motion and centripetal force. Basics of non-inertial systems.

Work and energy; the theorem of kinetic energy. Conservative forces and potential energy.

Conservation of energy.

The potential energy of gravitational and elastic forces. Power. Spring's harmonic motion.

Conservation of energy in harmonic motion. Pendulum.

Impulse and momentum. Conservation of momentum and collisions.

Basics of rigid body dynamics. Torque and momentum of inertia.

Statics: levers in the human body.

Waves and sound

Transverse and longitudinal waves. Huygens-Fresnel principle. Harmonic waves: frequency and wavelength. Waves in 2D and 3D. Waves energy and intensity.

Interference and diffraction.

Sound: intensity and sound level.

Fluid mechanics

The concepts of density and pressure. Stevin's law and atmospheric pressure. Pascal's principle.

Archimedes' principle.

Ideal fluids: flow rate and continuity equation. Bernoulli's theorem with applications to biological

problems.

Real fluids: viscosity and Hagen-Poiseuille's law. Blood circulation.

Basics of turbulent motion.

Thermodynamics

Thermodynamical systems. Temperature and zeroth law of thermodynamics. Heat and temperature: specific heat. Thermometric properties of matter, phase transitions. Ideal gases, basics of the kinetic theory of gases, mean kinetic energy of molecules.

Work and heat: heat as a type of energy.

The first law of thermodynamics. Internal energy. Specific heat of gases.

Real gases. Henry's law, phase transitions.

Heat transfer: conduction, convection and radiation.

The second law of thermodynamics: postulates of Kelvin and Clausius.

Thermal engines and Carnot cycle. Reversible cycles and Carnot's theorem.

Entropy. Statistical nature of entropy (hints)

Electromagnetism

Electric charge and Coulomb's law. Electric field. Potential. Electrical conductors and insulators.

Dielectrics.

Capacitance and capacitors. Energy capacitors. Capacitors in parallel and in series.

Electric current, resistors, and Ohm's law. Electric circuits: first and second Kirchoff's law. Power and Joule's effect.

Charge and discharge of a capacitor.

Magnetic field and Lorentz force.

The magnetic field generated by different configurations of currents: linear wire, spire, and solenoid.

Cyclotron, velocity selector, mass spectrometer.

Optics

Electromagnetic (EM) waves; the light as an EM wave. Basics of mechanisms of generation of EM waves. Stefan-Boltzmann's law and Wien's law.

Interference and diffraction of light. Interaction of light with matter: reflection, transmission, and absorption.

Geometrical Optics: reflection and refraction. Image formation by reflection: mirrors. Image formation by refraction: convex and concave lenses. Angular and linear magnification.

Some notes on modern physics

The production and absorption of X-rays.

Radioactive decays: alpha, beta, and gamma.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

ITALIANO

James S. Walker - Fondamenti di Fisica - Pearson

ENGLISH

James S. Walker - Fondamenti di Fisica - Pearson

NOTA

A partire dall'a.a. 13-14 l'insegnamento "Fisica (stf0002)" sostituisce "Fisica con elementi di matematica (far0047)"

ITALIANO

Prerequisiti: nozioni elementari di algebra e geometria.

Prova di esame.

L' esame si articola su due prove: lo scritto consiste nella soluzione di semplici problemi, l'orale riguarda gli argomenti di teoria svolti nel corso.

ENGLISH

Prerequisites: elementary precalculus.

Examination

The final examination comprises two parts: a written examination which involves solving simple physical problems and an oral one on the subjects of the course.

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=8e02

Fisiologia (CTF)

Physiology

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	FAR0018
Docente:	Prof. Andrea Marcantoni (Titolare del corso)
Contatti docente:	00390116708312, andrea.marcantoni@unito.it
Corso di studio:	[f003-c504] laurea magistrale in chimica e tecnologia farmaceutiche - a torino
Anno:	2° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	7
SSD attività didattica:	BIO/09 - fisiologia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Consigliata
Tipologia esame:	Scritto ed orale

PREREQUISITI

Si raccomanda di aver superato gli insegnamenti di Anatomia, Biologia Generale, Matematica e Fisica.

OBIETTIVI FORMATIVI

ITALIANO

L'insegnamento intende fornire le basi molecolari e cellulari del funzionamento integrato dei diversi organi. Il corso è annuale (1° semestre) e comprende 56 ore di lezione.

ENGLISH

The course is aimed to furnish the cellular and molecular basis of the integrated functioning of tissues and organs. The course is composed of two modules for 56 hours lessons.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

ITALIANO

Alla fine dell'insegnamento si saranno acquisiti i principi molecolari di base che regolano sia le normali funzioni cellulari, e di organo che le funzioni integrate tra i vari organi del corpo umano. La conoscenza dei principi di base di Fisiologia consentirà di studiare in maniera critica gli aspetti molecolari, cellulari e integrativi di alcune importanti malattie o disfunzioni delle quali si conoscono

(o si cominciano a conoscere) le cause e i principali approcci terapeutici. Sarà infine resa possibile una migliore comprensione solo dell'origine di alcune importanti patologie, ma anche del razionale delle terapie di tipo farmaceutico finalizzati alla loro cura e prevenzione.

ENGLISH

Molecular processes at the basis of cell functioning, and integrated functions among different organs. By knowing the basic principles of Physiology, students will be able to critically approaching the study of molecular, cellular and integrated aspects of diseases and disfunctions. Origin and causes of main pathologies will be understood, as well as the pharmaceutical procedures for treatment and prevention.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

ITALIANO

56 ore di lezione frontale

Anno accademico 21/22: le lezioni saranno svolte in presenza. Sarà possibile seguire la lezione tramite piattaforma WebEx (modalità sincrona senza registrazione) al seguente indirizzo:

<https://unito.webex.com/meet/andrea.marcantoni>

ENGLISH

56 hours of lectures

For the academic year 21/22 the lectures will be in the classroom or online through WebEx at the following link:

<https://unito.webex.com/meet/andrea.marcantoni>

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

ITALIANO

Esame in forma scritta con domande vero/falso e domande aperte

ENGLISH

Written exam

PROGRAMMA

ITALIANO

Eccitabilità cellulare. Potenziale elettrochimico, legge di Nernst, potenziale di membrana a riposo, equazione di Goldman. Struttura e funzione della membrana cellulare. Circuito equivalente di membrana. Trasporti passivi e attivi di membrana.

Sistema nervoso. Neuroni e glia. Generazione e propagazione del potenziale d'azione. Conduzione elettrotonica. Conduzione saltatoria. Sinapsi chimica ed elettrica. Trasmissione sinaptica. Principali neurotrasmettitori e loro recettori. Vie di trasduzione del segnale.

Sistema sensoriale. Trasduttori sensoriali: proprietà generali. Sistema somato-sensoriale, visivo, uditivo, vestibolare, gustativo, olfattivo.

Sistema muscolare. Cellula muscolare scheletrica e liscia: struttura. Ciclo dei ponti trasversi. Accoppiamento eccitazione-contrazione. Metabolismo energetico. Contrazioni isometriche ed isotoniche. Scossa muscolare semplice e tetano muscolare. Contrazione del muscolo. Fatica muscolare. La cellula muscolare cardiaca: struttura, eccitazione, potenziale d'azione cardiaco. Il muscolo liscio: contrazione e suo controllo.

Sistema cardiocircolatorio. Composizione del sangue. Il miocardio: struttura, generazione e propagazione dell'eccitamento. Controllo nervoso dell'attività cardiaca. Elettrocardiogramma: significato e misura. Ciclo cardiaco. Legge di Frank-Starling. Emodinamica: legge di Leonardo e di Poiseuille. Le arterie: pressione arteriosa, resistenza vascolare, compliance, polso pressorio. Controllo arteriolare e microcircolazione. Il sistema venoso; effetti della gravità. Regolazione della pressione arteriosa. Il riflesso barocettivo. &n bsp; &nbs p;

Sistema respiratorio. Struttura. Ventilazione e meccanica respiratoria. Pressione alveolare ed intrapleurica. Compliance e tensione superficiale. Ventilazione alveolare. Diffusione e trasporto di O₂ e CO₂. Curva di dissociazione dell'emoglobina. Effetto Haldane. Equilibrio acido-base. Acidosi e alcalosi metabolica e respiratoria.

Sistema renale. I liquidi corporei. Struttura del rene: il nefrone e il circolo renale. La filtrazione glomerulare. Clearance renale. Processi di assorbimento e secrezione lungo il nefrone. Ansa di Henle-loop e moltiplicazione in controcorrente. Controllo renale dell'acqua e del sodio. Vasopressina: meccanismo d'azione e regolazione. Controllo del pH. Riassorbimento e secrezione di K⁺ e Ca²⁺. Regolazione dell'equilibrio acido-base. Risposta renale all'acidosi e all'alcalosi.

Sistema endocrino. Gli ormoni: sintesi, rilascio e meccanismo d'azione. Sistema ipotalamo-ipofisario. Ghiandole surrenali. Ormoni tiroidei. Pancreas endocrino. Ormoni sessuali.

Sistema gastrointestinale. Struttura e funzione. Masticazione e deglutizione. Il riflesso esofageale. Movimenti meccanici dello stomaco. Controllo dello svuotamento gastrico. Motilità e secrezione. Digestione e assorbimento.

ENGLISH

Cell excitability. Electrochemical potential, Nernst law, resting membrane potential, Goldman equation. Plasma membrane: structure and function. Electrical models of the cell. Passive and active

transports.

The nervous system. Neurons and glial cells. Molecular basis of the action potential. Electrotonic propagation. Saltatory conduction. Electrical and chemical synapses. Synaptic transmission. Neurotransmitters and their receptors. Transduction pathways.

Sensory system. General properties of sensory cells. Somato-sensory system; vision; auditory and vestibular system; taste and smell.

Muscle. Skeletal and smooth muscle cell: structure and function. Molecular mechanisms of contraction. Excitation-contraction coupling. Metabolism. Single-fiber contraction: isometric and isotonic contraction. Twitch-contraction and tetanus. Whole-muscle contraction. Muscle fatigue. Cardiac muscle cells: structure, excitation, cardiac action potentials. The smooth muscle: mechanisms of contraction and its control.

Cardiovascular system. The blood. The heart: structure, innervation, autonomic control. The electrocardiogram. The cardiac pump. The cardiac cycle. The Frank-Starling law and neuro-hormonal controls of heartbeat. Hemodynamics: Leonardo and Poiseuille laws. The arteries: mean arterial pressure, vascular resistance, arterial compliance and pulse pressure. The arterioles. Capillaries and microcirculation. Veins: determinants of the venous pressure and the effects of gravity. Regulation of systemic arterial pressure. Baroreceptor reflexes.

Respiratory system. The respiratory system. Ventilation and lung mechanics. Alveolar and intrapleural pressure. Lung compliance and the surface tension. Alveolar ventilation. The O₂ and CO₂ diffusion capacity. Alveolar and tissue gas pressures. Transport of O₂ and CO₂ in blood. The O₂-hemoglobin dissociation curve. Haldane effect. Acid-base equilibrium. Metabolic and respiratory acidosis and alkalosis.

Renal system. Structure of the kidney, the nephron. Glomerular filtration. Renal clearance. Formation and composition of urine. Tubular reabsorption and secretion. The Henle-loop and the countercurrent-multiplier system. Renal sodium and water regulation. Osmoreceptor and baroreceptor control of vasopressin secretion. The hydrogen ion regulation. Reabsorption and secretion of K⁺ and Ca²⁺. Regulation of the acid-base equilibrium. Renal responses to acidosis and alkalosis.

Endocrine system. The hormones: synthesis, release and mechanisms of action. Hypothalamus and pituitary gland. Neurohypophysis. Adenohypophysis. Adrenal glands. Thyroid gland. Pancreatic islets. Reproductive glands.

Gastrointestinal system. Structure and regulation of the gastrointestinal tract. Esophageal function. Gastric motility. Gastric motility. Gastric motility. Digestion and absorption.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Fisiologia-Dalle Molecole ai Sistemi Integrati. Carbone, Cicirata, Aicardi Edises

NOTA

ITALIANO

Si raccomanda di aver superato gli esami di Anatomia, Biologia Generale, Matematica e Fisica.

Le modalità di svolgimento dell'attività didattica potranno subire variazioni in base alle limitazioni imposte dalla crisi sanitaria in corso. In ogni caso è assicurata la modalità a distanza per tutto l'anno accademico.

ENGLISH

Prerequisites include a general background in Anatomy, Biology, Mathematics and Physics.

Teaching modalities could be varied according to the current limitations caused by the sanitary crisis. For the whole academic year, the on-line teaching modality is guaranteed

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=41dc

Fisiologia della nutrizione

Physiology of nutrition

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	STF0053A
Docente:	Prof. Emilio Carbone (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116708489, emilio.carbone@unito.it
Corso di studio:	[f003-c503] laurea magistrale in farmacia - a torino
Anno:	3° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	4
SSD attività didattica:	BIO/09 - fisiologia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Consigliata
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

Fisiologia generale

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

L'insegnamento fornisce una descrizione dettagliata dei componenti molecolari e cellulari dell'apparato digerente formato dal tratto gastrointestinale e delle ghiandole esocrine ad esso associate, dei chemiosensori e dei sistemi nervosi che ne regolano il funzionamento inclusi i centri ipotalamici della fame e della sazietà. Fornisce inoltre nozioni di Fisiologia del microbiota intestinale, eubiosi e disbiosi e continui riferimenti a varie patologie dell'apparato digerente.

english

The teaching will furnish a detailed description of the molecular and cellular components of the gastrointestinal apparatus constituted by the gastrointestinal tract and the associated exocrine glands, the chemiosensors and the nervous system that regulates the functioning of the entire apparatus, including the hypothalamic areas of hunger and satiety. The teaching will also furnish notions of the Physiology of the intestinal microbiota, eubiosis and dybiosis, as well as the description of various pathologies of the gastrointestinal system.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE

Ci si attende che vengano compresi i meccanismi molecolari, cellulari e di organo che generano e regolano l'attività del tratto gastrointestinale (bocca, esofago, stomaco, intestino tenue e colon) le ghiandole associate (ghiandole salivari, fegato, pancreas, colecisti) e il sistema nervoso enterico,

simpatico e parasimpatico che assieme ai centri nervosi ipotalamici della fame e della sazietà ne regolano la funzione.

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRESIONE

E' prevista la capacità di poter sfruttare le conoscenze relative alla Fisiologia cellulare e molecolare acquisite al 2° anno degli insegnamenti di Farmacia per poter comprendere il funzionamento dell'apparato gastrointestinale e le possibili patologie che derivano dal suo malfunzionamento. Tutto ciò servirà per poter identificare i farmaci e le terapie capaci di migliorare il funzionamento dell'apparato gastrointestinale e ripristinare i danni causati dalle varie patologie.

AUTONOMIA DI GIUDIZIO

Si prevede l'acquisizione di consapevole autonomia di giudizio con riferimento a valutazione e interpretazione di dati scientifici per scelte strategiche in situazioni nuove.

ABILITÀ COMUNICATIVE

Si prevede l'acquisizione di competenze e strumenti per rispondere a quiz con risposta multipla e a comunicare in forma scritta (in lingua italiana) il contenuto delle risposte a domande aperte su tutti gli argomenti del programma.

CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO

Si prevede l'acquisizione di capacità autonome di apprendimento e di autovalutazione della propria preparazione, atte ad intraprendere gli studi successivi con un alto grado di autonomia.

english

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING

We expect that the students will understand the molecular, cellular and integrated mechanisms that generate and regulate the activity of the GI tract (mouth, esophagus, stomach, small intestine and colon), the associated glands (salivary glands, liver, pancreas and gallbladder). This includes also the enteric, sympathetic and parasympathetic nervous system that together with the hypothalamic areas of hunger and satiety regulate the function of the total apparatus.

APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING

We expect that the students will be able to take advantage of the knowledges on the molecular and cellular Physiology acquired at the 2nd year of the teachings in Pharmacy to understand the functions of the GI tract and the possible pathologies that derive from its malfunctioning. All the acquisitions will help to identify the drugs and therapies able to improve the functions of the GI apparatus and rescue the damages caused by the various pathologies.

INDEPENDENT JUDGEMENT

We expect the acquisition of aware judgment autonomy concerning evaluation and interpretation of scientific data in order to achieve strategic choices in unknown situations.

COMMUNICATION SKILLS

We expect the acquisition of competence to answer to multiple-choice questions and to communicate in written forms the content of the answers to open questions on the all arguments treated in the program.

LEARNING SKILLS

We expect the acquisition of autonomous learning capacity and self-assessment of the own preparation, in order to undertake successive studies with a high degree of autonomy.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

SCENARIO 2- LEZIONE SINCRONA SENZA REGISTRAZIONE (in aula e/o online)Scrivi testo qui...

english

Synchronous lecture without video recording (in the hall and/or online)Write text here...

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

Prova scritta con quiz e due domande aperte.

english

Written examination with 60 multiplechoice questions and 2 open question over the all program.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

italiano

Gli studenti e le studentesse possono usufruire del materiale didattico disponibile sulla piattaforma Moodle che consiste in video e files pdf di tutte le lezioni registrate nell'anno 2021 e precedenti.

english

Students can take advantage of the didactic material available at the Moodle web site consisting of video and pdf files of the recorded lectures during 2021 and preceding years.

PROGRAMMA

italiano

- Introduzione e generalità del corso- I sensi chimici: olfatto, gusto, trigemino
- Componenti del sistema digerente: il sistema nervoso enterico
- Il sistema nervoso autonomo (simpatico e parasimpatico)
- Le cellule di Cajal e le basi molecolari dell'eccitabilità del tratto G.I.

- I nocicettori e le vie del dolore somatico e viscerale; terapie e farmaci analgesici
- I muscoli lisci dell'apparato digerente: stimolazione e regolazione
- Movimenti degli alimenti: il riflesso del vomito e la sindrome del colon irritato
- Le ghiandole salivari, escrezione e regolazione della saliva
- Lo stomaco: anatomia, secrezioni, regolazione neuro-ormonale delle secrezioni gastriche, patologie e terapie
- Il pancreas esocrino: anatomia, secrezione di elettroliti ed enzimi, funzioni, regolazione
- Il fegato: anatomia e secrezione biliare
- La funzione biliare, la colecisti e i pigmenti biliari
- Digestione e assorbimento di carboidrati, proteine e lipidi
- Assorbimento di H₂O ed elettroliti
- Assorbimento di calcio, magnesio, ferro e vitamine
- Bilancio energetico e peso corporeo ottimale
- Regolazione dell'assunzione dei nutrienti: i centri ipotalamici della "fame" e della "sazietà"
- Regolazione ormonale del peso corporeo a "breve" e a "lungo termine"
- I circuiti omeostatici centrali e il "reward": l'alimentazione edonica
- Il microbiota intestinale
- Il "sistema intestino" e le sue componenti
- Condizioni di eubiosi e disbiosi
- I protocolli di ripristino dell'equilibrio intestinale- Le principali patologie associate all'alterazione del "sistema intestino"

english

- The chemical senses: smell, taste, trigeminal sensation
- Components of the digestive system: the enteric nervous system
- The autonomic nervous system (sympathetic and parasympathetic)
- The interstitial cells of Cajal and the molecular basis of excitability of the GI tract

- Nociceptors and the pathways of somatic and visceral pain: therapies and analgesics
- The smooth muscles of the GI tract: stimulation and regulation
- The movement of food: the vomiting reflex and the irritable bowel syndrome
- The salivary glands, excretion and regulation of saliva
- The stomach: anatomy, secretions, neuro-hormonal regulation of gastric secretions, pathologies and therapies
- The exocrine pancreas: anatomy, enzymes and electrolyte secretion. Functions and regulations.
- The liver: anatomy and bile secretion
- The biliary function, the gallbladder and the biliary pigments
- Digestion and absorption of carbohydrate, proteins and lipids
- Absorption of H₂O and electrolytes
- Absorption of calcium, iron and vitamins
- Energetic balance and the optimal body weight
- Regulation of food intake: the hypothalamic circuits of "hunger" and "satiety"
- The "short-term" and "long-term" hormonal regulation of body weight
- The homeostatic brain and the "reward" circuits: the hedonic eating
- The intestinal microbiota
- The "digestive-system" and its components
- Conditions of eubiosis and dysbiosis
- The protocols of restoration of intestinal equilibrium
- The main pathologies associated with the alteration of the "digestive-system"

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Fisiologia: dalle molecole ai sistemi integrati. Carbone, Aicardi, Maggi, EdiSES, 2a edizione

Alimentazione, Nutrizione e Salute Debellis, Poli, EdiSES, 1a edizione

Neuroscienze Purves, Augustine, ..., Zanichelli, 4a edizione

Fisiologia Pape, Kurtz, Silbernagl, EdiSES, 4a edizione

Fisiologia medica Boron, Boulpaep, Edra, 3a edizione

Fisiologia medica Conti, Edi-ermes, 2a edizione

Non Solo Cibo Sartoris, EdiSES, 1a edizione

NOTA

italiano

anno accademico 2021/2022: sono previste lezioni in presenza ma le modalità di svolgimento dell'attività didattica saranno determinate in base alle norme di distanziamento indicate dalla sede centrale. In ogni caso è assicurata la modalità a distanza per tutto l'anno accademico.

english

Academic year 2021/2022: we expect to deliver frontal lectures, however, the way the teaching will be performed, it will be determined uniquely by the decisions of the central offices concerning the rules of "social distances". In any case, will be assured the teaching via web for the all academic year.

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=mcc5

Fisiologia della Nutrizione - II SSFO

Physiology of Nutrition

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	FAR0220A
Docente:	Prof. Emilio Carbone (Titolare del corso) Prof. Valentina Carabelli (Assistente)
Contatti docente:	0116708489, emilio.carbone@unito.it
Corso di studio:	Ordinamento DM 270/2004 (nuovo ordinamento) [f003-c701] laurea in tecniche erboristiche - a savigliano
Anno:	2° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	1
SSD attività didattica:	BIO/09 - fisiologia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Consigliata
Tipologia esame:	Scritto

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

Il modulo intende fornire un approfondimento e un completamento dei principi di Fisiologia dell'apparato gastrointestinale acquisita nei corsi di laurea di Farmacia e CTF. Verranno descritti in dettaglio le basi molecolari e cellulari del funzionamento dei diversi tratti e ghiandole che compongono l'apparato gastrointestinale e che contribuiscono alla digestione e assorbimento degli alimenti. Particolare attenzione sarà data alle interazioni con gli altri organi e alle recenti scoperte scientifiche che hanno messo in luce nuovi aspetti di fisiopatologia clinica del tratto gastrointestinale. Il modulo è integrato con i moduli di Chimica degli Alimenti, Biochimica della Nutrizione e Dietofarmacia e comprende 7 ore di lezioni frontali.

english

The module aims to provide an in-depth study and an up-grade of the physiological principles of the gastrointestinal tract acquired during the 2nd year courses of Pharmacy and CTF. The molecular and cellular basis of the functioning of the various parts and glands that form the gastrointestinal system and contribute to the digestion and absorption of food nutrients will be described in detail. Particular attention will be given to the interactions with other organs and to recent scientific discoveries that have highlighted new aspects of clinical pathophysiology of the gastrointestinal tract. The module is integrated with the Chemistry and Biochemistry of Nutrition, Nutrition and Diet Pharmacy modules and includes 7 hours of lectures.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

approfondimento della fisiologia dell'apparato gastrointestinale e delle interazioni con gli altri

organi.

english

Insights related to the physiology of the gastrointestinal apparatus and the interactions with other organs.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

SCENARIO 2- LEZIONE SINCRONA SENZA REGISTRAZIONE (in aula e/o online)/

Synchronized teaching

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

prova scritta

written exam

PROGRAMMA

italiano

Generalità dell'apparato gastrointestinale (1 ora)

- Componenti, funzioni e attività dell'apparato digerente. Le attività del tratto digerente: motilità, secrezione, digestione, assorbimento. Equilibri idrici giornalieri. Struttura del tratto GI: i villi e l'epitelio GI.

Il movimento degli alimenti (1 ora)

- La masticazione. La deglutizione e il riflesso esofageale. I motoneuroni inibitori e il controllo della contrazione degli sfinteri. Movimenti dello stomaco. Svuotamento gastrico e sua regolazione. Motilità dell'intestino tenue e del colon. Sindrome del colon irritabile

Ghiandole salivari e secrezioni gastriche (1 ora)

La secrezione salivare. La saliva: composizione e funzione. Produzione ed escrezione salivare. Meccanismi di regolazione e controllo nervoso della secrezione salivare. La secrezione gastrica. Tipi di cellule della mucosa gastrica. Le cellule ossintiche e la secrezione di HCl. Il succo gastrico: produzione di HCl e il fattore intrinseco. Composizione e ruolo del muco gastrico. Controllo neuroormonale della secrezione gastrica: fase cefalica, gastrica e intestinale. Controllo vagale sulla stimolazione gastrica. Meccanismi che contribuiscono alla formazione di gastriti e ulcere. Terapie con farmaci antiulcerosi. Secrezioni di pepsinogeno dalle cellule principali.

Il pancreas esocrino (1 ora)

- Il pancreas e la secrezione pancreatica. Secrezione di elettroliti: modello a due stadi della secrezione pancreatica. Meccanismi molecolari della produzione di HCO_3^- nei dotti extralobulari. Secrezione di NaCl e zimogeni nelle cellule acinose. I canali CFTR. Tipi e funzioni degli enzimi pancreatici. Controllo neurormonale della secrezione pancreatica: il riflesso vago-vagale.

Il fegato, la funzione biliare e le secrezioni intestinali (1 ora)

- Il fegato: struttura e funzioni. La bile e gli acidi biliari. Ruolo degli acidi biliari nella formazione delle nano-micelle di composti lipidici da assorbire. Produzione, immagazzinamento ed escrezione della bile. Assorbimento della bile. La colecisti e la concentrazione della bile. I pigmenti biliari. Secrezioni dell'intestino tenue. Secrezione di Cl^- , Na^+ e Cl^- dalle cellule principali immature delle cripte di Lieberkuehn. Ruolo dei canali CFTR. L'azione della tossina del colera sui CFTR.

Digestione e assorbimento di carboidrati, proteine e lipidi (1 ora)

- Digestione e assorbimento dei carboidrati. La alfa-amilasi. Carezza dell'enzima lattasi (intolleranza al lattosio). Digestione delle proteine. La pepsina e gli enzimi pancreatici. Attivazione e specificità d'azione degli enzimi pancreatici. Assorbimento di singoli a.a., di- e tri-peptidi. Digestione dei lipidi. Le lipasi pancreatiche. Ruolo della bile nella digestione dei lipidi. Microsfere e nemicelle lipidiche. Assorbimento dei lipidi e i chilomicroni.

Assorbimento di H_2O , elettroliti e vitamine (1 ora)

- Assorbimento di acqua e elettroliti. Assorbimento di Na^+ , K^+ , Cl^- e HCO_3^- nel digiuno e nell'ileo. Secrezione di HCO_3^- e K^+ nel colon. Controllo neurormonale di H_2O ed elettroliti. Effetti inibitori degli oppiacei sul tratto G.I. Vitamine liposolubili e idrosolubili e loro assorbimento. Assorbimento della vitamina B12 (cobalamina). Assorbimento del Ca^{2+} ionico. Il bilancio del ferro. Ruolo del fegato, eritrociti e apparato G.I. Meccanismi molecolari che regolano l'assorbimento di Fe^{2+} e la loro modulazione.

english

Overview of the gastrointestinal system (1 hour) - Components, functions and activities of the digestive system. The activities of

the digestive tract: motility, secretion, digestion, absorption. Daily water balances.

Structure of the GI tract: the villi and the GI epithelium. Movement of food (1 hour) - Chewing.

Swallowing and the esophageal reflex. Inhibitory motor neurons and

control of sphincter contraction. Movements of the stomach. Gastric emptying and its

regulation. Motility of the small intestine and colon. The irritable bowel syndrome.

Salivary glands and gastric secretions (1 hour) Salivary secretion. Saliva: composition and function.

Salivary production and excretion. Mechanisms of regulation and nervous control of salivary

secretion. Gastric secretion. Cell types of the gastric mucosa. Oxyntic cells and HCl secretion. Gastric

juice: production of HCl and the intrinsic factor. Composition and role of gastric mucus. Neurormonal

control of gastric secretion: cephalic, gastric and intestinal phase. Vagal control of gastric

stimulation. Mechanisms that contribute to the formation of gastritis and ulcers. Therapies with anti-ulcer drugs. Secretion of pepsinogen from the main cells. The exocrine pancreas (1 hour) - The pancreas and pancreatic secretion. Electrolyte secretion: two-stage model of pancreatic secretion. Molecular mechanisms of HCO_3^- production in the extralobular ducts. Secretion of NaCl and zymogens in acinar cells. CFTR channels. Types and functions of pancreatic enzymes. Neurohormonal control of pancreatic secretion: the vagus-vagal reflex. The liver, biliary function and intestinal secretions (1 hour) - The liver: structure and functions. Bile and bile acids. Role of bile acids in the formation of the nano-micelles of lipid compounds to be absorbed. Production, storage and excretion of the ability. Absorption of bile. The gallbladder and the concentration of bile. The bile pigments. Small intestine secretions. Secretion of Cl^- , Na^+ and Cl^- by the immature main cells of the Lieberkuehn crypts. Role of CFTR channels. The action of cholera toxin on CFTRs. Digestion and absorption of carbohydrates, proteins and lipids (1 hour) - Digestion and absorption of carbohydrates. The alpha-amylase. Lactase enzyme deficiency (lactose intolerance). Protein digestion. Pepsin and pancreatic enzymes. Activation and specificity of action of pancreatic enzymes. Absorption of single a.a., di- and tri-peptides. Digestion of lipids. Pancreatic lipases. Role of bile in lipid digestion. Lipid microspheres and nemicelles. Absorption of lipids and chylomicrons. Absorption of H_2O , electrolytes and vitamins (1 hour) - Absorption of water and electrolytes. Absorption of Na^+ , K^+ and Cl^- and HCO_3^- in the ileum. Secretion of HCO_3^- and K^+ in the colon. Neurohormonal control of H_2O and electrolytes. Inhibitory effects of opiates on the G.I. Fat-soluble and water-soluble vitamins and their absorption. Absorption of vitamin B12 (cobalamin). Absorption of ionic Ca^{2+} . The balance of iron. Role of the liver, erythrocytes and G.I. Molecular mechanisms that regulate the absorption of Fe^{2+} and its modulation.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Fisiologia: dalle molecole ai sistemi integrati. Carbone, Aicardi, Maggi, EdiSES, 2a edizione

Fisiologia Pape, Kurtz, Silbernagl, EdiSES, 4a edizione

Fisiologia medica Boron, Boulpaep, Edra, 3a edizione

Fisiologia medica Conti, Edi-ermes, 2a edizione

NOTA

L'esame di profitto consiste in una prova scritta sulle conoscenze di tutto il programma.

Fisiologia Generale (Farmacia)

General Physiology

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	FAR0055
Docente:	Prof. Valentina Carabelli (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116708488, valentina.carabelli@unito.it
Corso di studio:	[f003-c503] laurea magistrale in farmacia - a torino
Anno:	2° anno
Tipologia:	Di base
Credit/Valenza:	9
SSD attività didattica:	BIO/09 - fisiologia
Erogazione:	Doppia
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Consigliata
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

Si raccomanda di aver superato gli esami di Anatomia, Biologia, Matematica e Fisica.

OBIETTIVI FORMATIVI

ITALIANO

Il corso intende fornire le basi molecolari e cellulari del funzionamento dei diversi organi che compongono il corpo umano utilizzando le nozioni di Anatomia, Biologia, Fisica e Chimica apprese negli anni precedenti. Il corso è al 1° semestre e comprende 72 ore di lezione frontali, con attività di ripasso, spiegazioni ed esercitazioni ai quiz per un totale di 9 crediti formativi. Il corso è propedeutico agli insegnamenti di Biochimica, Farmacologia e Patologia svolti negli anni successivi.

ENGLISH

The course aims at clarifying the molecular and cellular basis of human body functions taking advantage of the anticipated notions of body anatomy, cell biology, physics and chemistry principles acquired in the preceding semesters. The classes are at 1st semester of the 2nd year. They include 72 hours of frontal lectures or clarifications, exercising on multiple-choice tests for a total of 9 transfer credits. The classes are preparatory for the Biochemistry, Pharmacology and Pathology courses of the following semesters.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

ITALIANO

Alla fine del corso gli studenti avranno acquisito i principi molecolari di base che regolano sia le normali funzioni cellulari, e di organo che le funzioni integrate tra i vari organi del corpo umano. Con la conoscenza dei principi di base di Fisiologia gli studenti saranno in grado di studiare in maniera

critica gli aspetti molecolari, cellulari e integrativi di alcune importanti malattie o disfunzioni delle quali si conoscono (o si cominciano a conoscere) le cause e i principali approcci terapeutici. Lo studente vedrà accresciuto il proprio interesse verso la Fisiologia come materia propedeutica per capire meglio, non solo l'origine di alcune importanti patologie, ma anche il razionale delle terapie di tipo farmaceutico e degli interventi clinici finalizzati alla loro cura e prevenzione.

ENGLISH

At the end of the course, the student will have acquired the molecular principles that are at the basis of body organs function and regulate the integrative actions among different organs. The knowledge of the basic principle of Physiology will help the students to critically understand the molecular, cellular and integrative aspects of most important diseases and body dysfunctions of which we know (or begin to know) the causes and the main therapeutic approaches. The student will increase the self-interest toward Human Physiology as a leading professional subject to better recognize both the origins of most important pathologies and the rationale of the pharmaceutical and clinical approach followed to prevent and cure them.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

LEZIONE SINCRONA SENZA REGISTRAZIONE (in aula e/o online)

synchronized teaching

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

esame scritto (90 quiz e tre domande aperte)

written exam (90 quiz and 3 descriptive questions)

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

Ripassi periodici e simulazione prove d'esame.

Periodical simulation of exam test.

PROGRAMMA

Requisiti: Si raccomanda di aver superato gli esami di Anatomia, Biologia Generale, Matematica e Fisica.

Scambi tra cellula ed ambiente - Le membrane cellulari: proteine di membrana e fosfolipidi. Osmosi e osmolarità. Diffusione di ioni attraverso membrane, i gradienti stazionari ionici e le pompe ioniche. Trasporto passivo di membrana: diffusione semplice, facilitata e attraverso canali ionici. Trasporto attivo: le pompe Na^+/K^+ , H^+/K^+ , Ca^{2+} -ATPasi e H^+ -ATPasi. Cotrasporto e controtrasporto. Endocitosi ed esocitosi. Le giunzioni intercellulari: comunicanti e serrate. Trasporto attraverso epitelii.

L'eccitabilità cellulare - Proprietà passive di membrana: capacità e resistenza. Equilibri chimici: il potenziale elettrochimico, la legge di Nernst, il potenziale di riposo e l'equazione di Goldman. Le basi molecolari del potenziale d'azione: l'ipotesi del sodio e il modello di Hodgkin-Huxley. Il "voltage-clamp" ed il "patch-clamp". Struttura e funzione dei canali ionici voltaggio-dipendenti: i canali del Na^+ , K^+ e Ca^{2+} . Canali ionici attivati da recettori.

Il sistema nervoso - Struttura del neurone e delle cellule gliali. Potenziale graduato e propagazione elettrotonica. Propagazione di impulsi nervosi: la conduzione saltatoria. La sinapsi elettrica e chimica. Potenziali pre- e post-sinaptici. Sinapsi inibitorie ed eccitatorie. Neurotrasmettitori e recettori. Vescicole pre-sinaptiche e la natura quantica del rilascio vescicolare. La neurosecrezione: ruolo del calcio. Vari tipi di neurotrasmettitori e loro azione. L'integrazione sinaptica. Plasticità e facilitazione sinaptica.

I meccanismi sensoriali - Caratteristiche dei trasduttori sensoriali. Recettori fasici e tonici. Il sistema somato-sensoriale. Meccanocettori e termocettori: tipi e funzioni. Le vie meccanosensoriali. Il dolore: recettori, iperalgesia, riflesso assonico. Il dolore riferito e la "gate" del dolore. L'occhio e la formazione dell'immagine retinica. I fotorecettori e loro risposta alla luce: i canali attivati dal cGMP, la trasducina e il ciclo della rodopsina. L'organizzazione retinica: cellule bipolari, orizzontali, amacrine e ganglionari. Cellule a centro ON e a centro OFF. La corteccia e l'organizzazione visiva. L'orecchio: la coclea e la propagazione delle onde sonore. L'apparato vestibolare: struttura e funzione. Chemocettori: il sistema gustativo e olfattivo.

I muscoli - Il muscolo scheletrico: struttura e funzione. La contrazione muscolare: slittamento dei ponti trasversi e curva tensione-lunghezza, il ruolo del calcio e dell'ATP. L'accoppiamento eccitazione-contrazione: i tubuli T, il reticolo sarcoplasmatico e il calcio intracellulare. Biofisica del muscolo scheletrico: contrazione isometrica e isotonica, elementi contrattili in serie e in parallelo. La scossa muscolare e il tetano. Unità motorie. Il muscolo cardiaco: contrazione e potenziali d'azione cardiaci. Il muscolo liscio: contrazione e regolazione neuro-ormonale dei muscoli vasali e viscerali.

Il cuore - Composizione del sangue. Le parti costituenti il circolo. Il miocardio: struttura, generazione e propagazione dell'eccitamento. Foci ectopici e fenomeni di rientro. Controllo nervoso dell'attività cardiaca. Modulazione muscarinica e β -adrenergica. Il centro vasomotorio. L'elettrocardiogramma: misura e significato. La pompa cardiaca: e i toni cardiaci. Il ciclo P-V e il lavoro cardiaco. Controllo della gettata cardiaca. La legge di Starling e il controllo estrinseco ormonale. Dinamicità cardiaca durante la stimolazione simpatica.

Il sistema vascolare

Emodinamica: resistenza di un condotto e legge di Poiseuille. Il sistema arterioso: la pressione arteriosa, la resistenza periferica, la compliance arteriosa e il polso pressorio. Controllo arteriolare locale, nervoso e ormonale. La microcircolazione e i capillari. L'endotelio vasale come regolatore di flusso: l'NO e sua azione vasodilatatoria. Le vene. I barocettori, il centro vasomotore e il controllo della pressione arteriosa. Effetti della gravità. La fisiologia dell'ipertensione.

La respirazione - Struttura e funzione del sistema respiratorio. La meccanica respiratoria. La pressione alveolare e pleurica. Fattore tensioattivo e legge di Laplace. Il lavoro respiratorio. Volumi e capacità polmonari. Ventilazione alveolare e fisica degli scambi gassosi. La membrana respiratoria. Capacità di diffusione polmonare e rapporto ventilazione/perfusione. La circolazione polmonare e bronchiale. PO₂ e PCO₂ alveolare e cellulare. Trasporto di O₂: l'emoglobina e la mioglobina. Curva di dissociazione O₂-emoglobina: effetto Bohr, della temperatura e del 2-3 DPG. Trasporto di CO₂: l'effetto Haldane, l'anidresi carbonica e l'effetto Hamburger. Capacità tampone dell'H₂CO₃/HCO₃⁻. Stati di acidosi e di alcalosi. Controllo della respirazione: i centri bulbo-pontini, i recettori di stiramento polmonare e i chemocettori. Regolazione del pH plasmatico.

La funzione renale - I liquidi corporei. Struttura del rene: il nefrone e il circolo renale. La filtrazione glomerulare: pressioni e regolazione. Clearance renale: l'inulina, la creatinina e il PAI. Clearance del glucosio. Formazione e composizione dell'urina: meccanismi molecolari di riassorbimento e secrezione dei tubuli renali. Riassorbimento di Na⁺, Cl⁻, H₂O, glucosio e aminoacidi. Meccanismi di concentrazione dell'urea. Escrezione di urea, Na⁺ e K⁺. Riassorbimento del Na⁺ mediante l'aldosterone. L'ansa di Henle e il meccanismo di moltiplicazione in controcorrente. Il riciclo dell'urea. La macula densa e il sistema renina-angiotensina-aldosterone. Regolazione del volume plasmatico e del liquido extracellulare: l'ADH, i volumocettori e gli osmocettori. Regolazione del pH plasmatico: secrezione di H⁺, riassorbimento e formazione di HCO₃⁻. Riassorbimento ed escrezione di K⁺ e Ca²⁺. Alterazione dell'equilibrio acido-base, stati di alcalosi ed acidosi, tamponi fosfato e ammonio. Il riflesso della minzione. L'emodialisi.

Il sistema endocrino - Gli ormoni: sintesi, rilascio e meccanismo d'azione. Cellule secretorie. I secondi messaggeri. Il sistema ipotalamo-ipofisario. Gli ormoni della neuroipofisi: ADH e ossitocina. Gli ormoni dell'adenipofisi: GH, prolattina, TSH, ACTH, LH e FSH. Le ghiandole surrenali. Ormoni della midollare e l'azione delle catecolamine. Ormoni della corticale: glucocorticoidi, mineralcorticoidi e steroidi sessuali. La tiroide e gli ormoni tiroidei. Il pancreas endocrino: l'insulina, il glucagone e la somatostatina. Gli ormoni sessuali. L'apparato riproduttivo maschile e femminile. (5 ore)

Physiology of membranes – The structure of cell membrane: membrane proteins and phospholipids. Diffusion, osmosis and osmolarity. Diffusion of ions and molecules across membranes: simple diffusion through the lipid bilayer, diffusion of ions through protein channels, facilitated diffusion through carriers. The active transport. The primary active transport: the Na⁺/K⁺-ATPase, the H⁺/K⁺-ATPase, the Ca²⁺-ATPase and the H⁺-ATPase. The secondary active transport: the Na⁺-dependent cotransporters, the Na⁺-dependent exchangers, the Cl⁻/HCO₃⁻ exchanger. Endocytosis

and exocytosis. Membrane junctions: gap junctions and tight junctions. Ion and water transport across epithelial tissues.

Electrophysiology of the cell membrane – Passive properties of cell membrane: membrane capacity and membrane resistance. Chemical equilibrium across membranes: the ion gradients, the electrochemical potential and the Nernst law. The membrane resting potential and the Goldman equation. Electrical models of the cell membrane. The ionic basis of action potential: the Na⁺ hypothesis and the Hodgkin-Huxley's model. The voltage-clamp and the patch-clamp. Molecular physiology of ion channels: the voltage-gated Na⁺, K⁺ and Ca²⁺ channels. The receptor-activated ion channels.

The physiology of the nervous system – The structure of neurons. The graded potential and the electrotonic propagation. Propagation of action potentials in neurons: cable properties of the membrane and the "saltatory conduction". Synaptic transmission: electrical and chemical synapses. The presynaptic and postsynaptic potential. Inhibitory and excitatory synapses. The neuromuscular junction. Neurotransmitters and their receptors. Presynaptic vesicles and quantal nature of vesicle release. The neurosecretion: the role of Ca²⁺ and Ca²⁺ channels in transmitter release, the SNARE complex. Toxins, drugs and neuropathologies affecting transmitter release. The different role of neurotransmitters: ACh, GABA, glycine, glutamate, biogenic amines, ATP and peptides. The autonomic nervous system: the sympathetic and parasympathetic divisions. Synaptic integration: temporal and spatial summation. Synaptic plasticity, facilitation and long-term potentiation.

Sensory physiology – General principles: sensory receptors and primary sensory coding. Slowly and rapidly adapting receptors. Specific sensory systems: The somatic sensation: type and function of mechanoreceptors. The cold-sensing and warm-sensing thermoreceptors. Pain sensation: nociceptors, hyperalgesia, the referred pain. The "gate of pain". Neuronal pathways of somatosensory system. Vision: the eye anatomy and the optics of vision. Photoreceptor cells and phototransduction: the cGMP-activated channels, transducin, the rhodopsin cycle. The retina and the neural pathways of vision: bipolar cells, horizontal cells, amacrine cells, ganglion cells. The visual cortex. Hearing: the cochlea and sound transmission in the ear. Hair cells of the organ of Corti. The vestibular system: the semicircular canals, the utricle and saccule. Vestibular information and pathways. The chemical sense: taste and smell.

The cell physiology of muscles – The skeletal muscle: cellular and molecular structure. Molecular mechanisms of skeletal muscle contraction: the sliding filaments and the length-tension curve. The role of troponin, tropomyosin, Ca²⁺ and ATP in contraction. Excitation-contraction coupling: the T-tubule, the sarcoplasmic reticulum, the tubule DHP receptors, the ryanodine receptors and the Ca²⁺-sparks. Mechanics of single-fiber contraction: isometric and isotonic contraction. Twitch-contractions and tetanus. Types of skeletal muscle fibers. Whole-muscle contraction: the motor units and the control of muscle tension. The cardiac muscle: cellular structure, heartbeat coordination, sequence of excitation, cardiac action potentials and excitation of the SA node. The smooth muscle: cellular structure, mechanisms of contraction and its control. The sources of cytosolic Ca²⁺ controlling contraction.

Cardiovascular physiology – Blood and hemostasis. The constituents of the circulatory system. The heart: structure, innervation and heartbeat coordination. The autonomic nervous control of heartbeat: muscarinic and b-adrenergic modulation. The electrocardiogram: methods of measurements, interpretation of ECG waves. The cardiac pump and the heart sounds. Mechanical events of the cardiac cycle: systole and diastole. The atrial, ventricular and aortic pressure. The systolic and diastolic volumes. The pressure-volume cycle and the cardiac work. Definition and

control of cardiac output. The Frank-Starling law and the extrinsic neuro-hormonal controls of heartbeat. Effects of sympathetic stimulation on ventricular contraction.

The vascular system – Hemodynamics: pressure, flow and resistance. The Leonardo and the Poiseuille laws. The arteries: the mean arterial pressure, the vascular resistance, the arterial compliance and the pulse pressure. The arterioles and their local controls: active hyperemia, reactive hyperemia, blood flow autoregulation. Extrinsic controls: the intrinsic tone and its sympathetic and hormonal regulation. The endothelial cells and the regulation of blood flow: production and vasodilating action of NO. The capillaries and the microcirculation. Fluid filtration and absorption across the capillary walls: the four Starling forces. The veins: determinants of the venous pressure and the effects of gravity. The skeletal muscle pump and the venous return. Regulation of systemic arterial pressure. The baroreceptor reflexes: the arterial baroreceptors, the medullary cardiovascular center and the compensatory mechanisms of arterial pressure. Physiological aspects of hypertension and other cardiovascular diseases. The respiratory system. Ventilation and lung mechanics. The alveolar and the intrapleural pressure. The lung compliance and the surface tension at the air-water interface: the role of surfactant and the Laplace law. Lung volumes and capacities. Alveolar ventilation. The physical-chemistry of gas exchanges. The respiratory membrane. The O₂ and CO₂ diffusion capacity and the ventilation/perfusion ratio. The lung and bronchial circulation. The alveolar and tissue gas pressures (P_{O₂} and P_{CO₂}). O₂ transport in blood: hemoglobin and myoglobin. The O₂-hemoglobin dissociation curve. Effects of pH, temperature and 2,3-DPG on the O₂-hemoglobin saturation curve. Transport and different forms of CO₂ in the blood. The Haldane effect, the carbonic anhydrase and the HCO₃⁻/Cl⁻ exchanger. The acid-base equilibrium and the buffering capacity of H₂CO₃/HCO₃⁻. Metabolic and respiratory acidosis and alkalosis. Control of respiration. The brainstem control centers of respiratory rhythms. Pulmonary stretch receptors. Control reflexes of ventilation mediated by central and peripheral chemoreceptors. The homeostasis of plasma pH.

The renal functions – The body fluid regulation. Structure of the kidney and urinary system: the nephron and the renal circulation. The glomerular filtration: forces involved and the rate of glomerular filtration. The concept of renal clearance. The clearance of inulin, glucose, creatinin and PAI. Formation and composition of urine. Molecular mechanisms of tubular reabsorption and secretion. Reabsorption by mediated transport of Na⁺, Cl⁻, H₂O, glucose and aminoacids. The recycle of urea. The excretion of urea, Na⁺ and K⁺. Reabsorption of Na⁺ mediated by aldosterone. The Henle-loop and the countercurrent-multiplier system: the interstitial fluid osmolarity gradient and the vasa recta. Renal sodium regulation: the macula densa and the renin-angiotensin-aldosterone system. The renal water regulation: osmoreceptor and baroreceptor control of vasopressin secretion. The hydrogen ion regulation: secretion of H⁺, reabsorption and production of new bicarbonate. Reabsorption and secretion of K⁺ and Ca²⁺. Regulation of the acid-base equilibrium. Renal responses to acidosis and alkalosis. The HPO₃²⁻/H₂PO₄⁻ and the NH₃/NH₄⁺ pH buffers. The micturition and the hemodialysis.

The endocrine system – The hormones: synthesis, release and mechanisms of action. The secretory and target cells: membrane receptors, coupling to G proteins, second messengers, intracellular receptor systems. The hypothalamus and pituitary gland. The hormones of neurohypophysis: ADH and oxytocin. The hormones of adenohypophysis: growth hormone (GH), prolactin, thyroid-stimulating hormone (TSH), adrenocorticotrophic hormone (ACTH), luteinizing hormone (LH) and the follicle-stimulating hormone (FSH). The adrenal glands. The hormones of the adrenal cortex: the mineralcorticoids, the glucocorticoids and the androgens. The hormones of the adrenal medulla: the catecholamines and their action. The thyroid gland: synthesis and action of thyroid hormones. Hormones of the pancreatic islets: insulin, glucagon and somatostatin. The reproductive glands and the sexual hormones.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

.

NOTA

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=c772

Food safety and Security

Food safety and Security

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	STF0281
Docente:	Prof. Chiara Emilia Irma Cordero (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116702197, chiara.cordero@unito.it
Corso di studio:	[f003-c504] laurea magistrale in chimica e tecnologia farmaceutiche - a torino
Anno:	4° anno
Tipologia:	A scelta dello studente
Crediti/Valenza:	2
SSD attività didattica:	CHIM/10 - chimica degli alimenti
Erogazione:	Blended
Lingua:	Inglese
Frequenza:	Consigliata
Tipologia esame:	Scritto ed orale

OBIETTIVI FORMATIVI

Food Safety and Security course requires basic knowledge on fundamental disciplines such as: General and Inorganic Chemistry, Organic Chemistry, Biochemistry, Analytical Chemistry, Physical Chemistry, Toxicology, and Food Chemistry. The student-based learning objectives of this course include knowledge on the food safety principles, validation and quality assurance of analytical methods applied to food contaminants and residues determination, action plans to guarantee safe food to all citizens. The general framework of EU legislation on food safety and frauds counteraction will be introduced providing students with practical tools for real-world application of basic concepts.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Expected learning outcomes

Knowledge and understanding

At the end of the course, the student demonstrates that:

Know the aspects concerning the occurrence and formation of food contaminants, the principles of accreditation and quality assurance in analytical methods applied to food safety, the principles of method validation and major guidelines to plan effective and reliable performance parameter evaluation, legislation framework and pillar for EU food safety activities.

Know aspects related to methodologies applied to food safety assessment: chromatographic methods, mass spectrometric methods, and sensors.

Applying knowledge and understanding

Achievement of the ability to apply knowledge and understanding in order to orient oneself

appropriately and profitably within the profession even when, in the light of new knowledge and scientific evidence, guiding and / or reference parameters have not yet been defined. Furthermore, the student will be able to describe the parameters that define the safety of the different foods, the quality and reliability of activities related to the analytical determination of contaminants and residues.

Making judgments

Ability to make rational choices and evaluate which, among different methodologies (screening approaches or molecular level methodologies) for contaminants and residues determination, are most appropriate in the contexts of food safety policies. He/Her will make choices on the basis of knowledge and skills acquired during the course from different points of view: quality control procedures to ensure repeatability of measures, accreditation, method validation, security concepts.

Communication skills

Acquisition of fundamental skills in written and oral communication in English useful for spreading objective scientific knowledge and skills acquired during the course and the activities proposed by the course.

Learning skills

Clarity in knowledge leads to refine the ability to evaluate one's level of preparation in the field of study, with the relative development of autonomy on the assessment of the need to face subsequent training levels.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Blended

The course will be delivered through different modalities in an integrated ambient by e-learning (documents and lessons on Moodle), in presence and in a blended class configuration.

On Moodle students will find: video-lessons; practical exercises, self-assessment tests, scientific literature, seminars and webinars dealing with the discipline. All material will be presented to the students and contents discussed through forum and in presence. A selection of video-lessons from Visiting Professors will be also made available.

The main objective of this teaching modality is to create a continuum between different situations: classroom, self-learning and critical discussion.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Written + Oral - Activity on a thematic focus

PROGRAMMA

Residues and contaminants in food commodities: definition, European legislation in force and overview of international legislation. Examples: xenobiotics, process contaminants, pesticides residues in vegetable matrices, mycotoxins and masked mycotoxins.

Food contact materials and migrating substances: migration phenomena and kinetics, global migration limits and specific migration limits for toxic compounds.

The importance of analytical controls in food safety assessment with a particular focus on residues and contaminants: methods validation protocols, laboratory and method accreditation, official control laboratories, internal laboratories. Official control laboratories in the EU Countries and harmonization of action planes. Practical examples of validated analytical methods for contaminant determination in food.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

.

NOTA

Corso erogato dalla Visiting Professor Prof. Dr. Katrina Campbell University of Belfast

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=ff6z

Formulazione e fabbricazione industriale di medicinali biotecnologici

FORMULATION AND MANUFACTURING OF BIOTECH DRUGS

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	STF0036
Docente:	Prof.ssa Roberta Cavalli (Titolare del corso) Prof. Vincenzo Calautti (Titolare del corso) Prof.ssa Anna Scomparin (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116707190 - lab. 0116707163, roberta.cavalli@unito.it
Corso di studio:	[f003-c504] laurea magistrale in chimica e tecnologia farmaceutiche - a torino
Anno:	4° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	5
SSD attività didattica:	CHIM/09 - farmaceutico tecnologico applicativo
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Consigliata
Tipologia esame:	Orale

OBIETTIVI FORMATIVI

Fornire allo studente le nozioni teoriche relative ai recenti aspetti formulativi di medicinali biologici e biotecnologici nonché ai processi di fabbricazione industriale e agli aspetti normativi

The course aims at providing students with the theory knowledge for the development and production of medicines containing biological or biotechnological drugs

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Lo studente acquisisce le conoscenze inerenti ai sistemi alla pre-formulazione, formulazione, caratterizzazione e fabbricazione industriale di farmaci biologici e biotecnologici. Inoltre apprende nozioni di base relative alle terapie cellulari e ai sistemi nanotecnologici per la veicolazione di macromolecole.

The students acquires the knowledges and the skills for the design, development and characterization of biological and biotechnological medicinal products

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Lezioni frontali ed esercitazioni

Le lezioni saranno trasmesse in streaming tramite la piattaforma webex, secondo l'orario delle lezioni. Gli studenti potranno fruire delle registrazioni in differita, che saranno disponibili liberamente su moodle appena possibile.

Qualora le circostanze lo permettano, alcune lezioni si svolgeranno in aula e saranno trasmesse in streaming per gli studenti che non possono raggiungere la sede

Qualora sia possibile, le esercitazioni si svolgeranno in aula a piccoli gruppi

Theory lessons

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Verifica scritta costituita da 4 domande aperte sulle principali tematiche svolte nel corso.

Fino al perdurare della situazione emergenziale, in accordo con quanto previsto dal Decreto Rettorale n. 62/2022 (protocollo n. 9310 del 12 gennaio 2022), l'esame di profitto si potrà svolgere come colloquio orale costituito solitamente da quattro domande, relative a tutto il programma svolto. L'esame si terrà in modalità telematica (con piattaforma webex).

The exam is a written test, with 4 open questions, to be completed in 90 minutes.

Until the emergency situation continues, in accordance with the provisions of the Rectoral Decree 62/2022 (protocollo n. 9310 del 12 gennaio 2022), the profit exam will take place as an oral interview usually consisting of four questions, relating to the entire program. The exam will be held electronically (with webex platform).

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

Materiale didattico del docente.

Seminari

Teacher's materials

Seminars

PROGRAMMA

Formulazione di farmaci biologici e di emoderivati: aspetti teorici e chimico-fisici, stabilità, forme farmaceutiche, scelta degli eccipienti, dosaggio, processo di produzione del medicinale, controllo di qualità, valutazione della stabilità e aspetti normativi.

Formulazione di vaccini: aspetti teorici, scelta dell'adiuvante, agenti stabilizzanti, via di

somministrazione.

Formulazione farmaci biotecnologici: proteine, DNA, RNA, oligonucleotidi, anticorpi monoclonali. Aspetti teorici e chimico-fisici, aspetti formulativi, forma farmaceutiche, dosaggio, eccipienti, processo di produzione del medicinale, controllo di qualità e valutazione della stabilità. Aspetti normativi. Sistemi micro-nanoparticolati per la veicolazione di molecole biotecnologiche. . Sistemi di rilascio modificato: caratteristiche e processi di produzione. Strategie di somministrazione innovative.

Terapie avanzate: terapia genica, cellule staminali e cellule microincapsulate. Caratteristiche, processi di produzione ed aspetti normativi.

Formulation of biological and biotechnological drugs: requirements, dosage forms, excipients, manufacturing processes, quality control, legislation aspects. Vaccine formulations: rationale, adjuvants, stability. Nucleic acid formulations. Advanced therapy. Stem cells. Innovative dosage forms and nanotechnology products. Industrial processes and guide Lines

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

EMA Guidelines

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=89wh

I CONIUGATI MOLECOLARI: SISTEMI NANOMETRICI DI NUOVA GENERAZIONE

Molecular conjugates

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	STF0246
Docente:	Prof.ssa Roberta Cavalli (Titolare del corso) Prof.ssa Anna Scomparin (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116707190 - lab. 0116707163, roberta.cavalli@unito.it
Corso di studio:	[f003-c503] laurea magistrale in farmacia - a torino
Anno:	4° anno 5° anno
Tipologia:	Affine o integrativo
Crediti/Valenza:	4
SSD attività didattica:	CHIM/09 - farmaceutico tecnologico applicativo
Erogazione:	A distanza
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Orale

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

Acquisire conoscenza di base dei sistemi di coniugati di molecole ad uso farmaceutico (farmaci, proteine etc). Durante il corso saranno presentati i principali concetti inerenti alla chimica della coniugazione.

english

The students will learn the main features of the supramolecular conjugates for pharmaceutical use (drugs, proteins, etc). The students will be introduced to the main chemical strategies for the conjugation of drugs.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

Conoscenza dei coniugati molecolari ad uso farmaceutico in commercio e in via di sviluppo

english

The students will get acquainted with the supramolecular conjugates for pharmaceutical use,

already approved and in advanced development phase.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

Le lezioni saranno trasmesse in streaming tramite la piattaforma webex, secondo l'orario delle lezioni. Gli studenti potranno fruire delle registrazioni in differita, che saranno disponibili liberamente su moodle appena possibile.

Qualora le circostanze lo permettano, alcune lezioni si svolgeranno in aula e saranno trasmesse in streaming per gli studenti che non possono raggiungere la sede

english

If the health emergency allows it, the lessons will be held physically in the classroom, and in live streaming through WebEx platform, according to the timetable. The recorded lessons will be made available on Moodle.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

Prova orale

Fino al perdurare della situazione emergenziale, in accordo con quanto previsto dal Decreto Rettorale rep. 1097/2020, il colloquio si terrà via WebEx

english

Oral exam

In accordance with the Rectoral Decree (1097/2020), due to the COVID pandemic, the exam will be held remotely through the WebEx platform.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

italiano

Seminari

english

Seminars

PROGRAMMA

italiano

- "Polymer therapeutics": definizione e rationale per l'uso
- Coniugazione sito-specifica e polimeri multifunzionali.
- Coniugati molecolari in uso in ambito farmacologico:
 - Coniugati proteina-polimero
 - Coniugati proteina-farmaco
 - Coniugati anticorpo-farmaco
 - Coniugati oligonucleotide-polimero
 - Coniugati farmaco-polimero

english

- "Polymer therapeutics": definition and their use
- Site-specific conjugation and multifunctional polymers
- supramolecular conjugates in pharmaceutical use:
 - Protein-polymer conjugates
 - Drug-protein conjugates
 - Antibody-drug conjugates
 - Oligonucleotides-polymer conjugates
 - Drug-polymer conjugates

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Materiale didattico fornito dai docenti

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=06rh

Igiene (Farmacia)

Hygiene

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	FAR0065
Docente:	Prof. Deborah Traversi (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116705703, deborah.traversi@unito.it
Corso di studio:	[f003-c503] laurea magistrale in farmacia - a torino
Anno:	3° anno
Tipologia:	Affine o integrativo
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	MED/42 - igiene generale e applicata
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Consigliata
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

Conoscenze acquisite nei corsi di Microbiologia, Chimica generale ed organica, Patologia Generale e Biochimica.

PROPEDEUTICO A

Eventuale richiesta di tesi in questa materia

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

Fornire agli studenti le cognizioni necessarie di eziologia, epidemiologia e profilassi per una idonea ed efficace applicazione della prevenzione delle malattie infettive e di quelle cronico - degenerative. Requisiti: avere le conoscenze relative ai corsi del primo biennio e ai corsi di Patologia Generale e Biochimica.

Requisiti: Conoscenze acquisite nei corsi di Patologia Generale e Biochimica.

English

Provide to the students the fundamental basis of etiology, epidemiology, and prophylaxis, to reach a suitable and of infectious and not infectious disease prevention, wich is an essential knowledge.

Prerequisites: Knowledge of the course in the first two-years and of General Pathology and Biochemistry.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza dei principi igienico-sanitari di base, in particolare riferimento alla prevenzione primaria

secondaria e terziaria delle malattie più diffuse nella popolazione

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Le lezioni saranno organizzate secondo il calendario del corso ed erogate in presenza in aula per quanto possibile e secondo le disposizioni aggiornate dell'Ateneo. In casi eccezionali e sempre in relazione all'impossibilità di erogare le lezioni in presenza

Gli studenti potranno fruire di videolezioni registrate con Kaltura, che saranno caricate su moodle dal docente seguendo il calendario proposto;

Alcune lezioni (incluse le esercitazioni) saranno trasmesse in streaming via webex, in modo da favorire l'interazione, le domande, la discussione e gli approfondimenti. Gli studenti potranno fruire delle registrazioni di tali lezioni anche in differita. Le registrazioni saranno disponibili liberamente su moodle.

Qualora le circostanze lo permettano, alcune lezioni si svolgeranno in aula e saranno trasmesse in streaming per gli studenti che non possono raggiungere la sede.

ENGLISH

The lessons will be scheduled following the course calendar, in the classroom in presence following the University Regulation.

If exceptional conditions will limit the access to the classroom

The students will be able to avail their self of recorded lessons by Kaltura, such materials will be uploaded on the moodle platform following the timeline.

Few lessons (including exercitations) will be broadcasted in streaming by webex moreover, the students will be able to avail their self of such recorded lessons, freely available on the moodle platform.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Prova scritta contenente domande chiuse e domande aperte volte ad accertare la conoscenza degli argomenti affrontati a lezione.

E' prevista l'organizzazione di due prove in itinere che potranno essere sostenute dagli studenti frequentanti, previa prenotazione sul sistema esse3. Le valutazioni delle due prove scritte, contenenti domande chiuse e domande aperte volte ad accertare la conoscenza degli argomenti affrontati a lezione, concorreranno a generare la valutazione finale del corso.

Vista l'emergenza sanitaria le prove potranno essere sostenute attraverso la somministrazione di una prova scritta su moodle, seguita da un colloquio orale. Se il numero di iscritti agli appelli dovesse essere esiguo (<10) verrà effettuata solo la prova orale in streaming.

PROGRAMMA

ITALIANO

Introduzione al corso: concetto di salute e di malattia, metodologia epidemiologica

Eziologia: studio della cause di malattia, evoluzione di una malattia, fattori che influenzano l'insorgenza di una patologia, i fattori di rischio.

Demografia e statistica sanitaria: elementi di demografia e di statistica sanitaria. L'uso dei tassi per la quantificazione dei fenomeni sanitari

Epidemiologia e profilassi generale delle malattie infettive: tipi di contagio. Epidemiologia delle malattie infettive e da infestione: caratteri degli agenti patogeni, modalità di trasmissione, fattori favorevoli la diffusione delle infezioni. Situazioni di rischio durante la vita dell'uomo (gravidanza, nascita, età evolutiva, occupazione e lavoro, alimentazione, ospedale, attività sportive e ricreative, viaggi). Definizione ed applicazione della prevenzione primaria, secondaria e terziaria. Concetti generali di profilassi delle malattie infettive, da infestione e cronico-degenerative. Denuncia, isolamento, accertamento diagnostico, disinfezione, disinfestazione. La profilassi immunitaria: i vaccini ed i sieri immuni. Le vaccinazioni. La chemioantibiotico profilassi.

Epidemiologia speciale delle malattie infettive e da infestione: congenite, le zoonosi, a trasmissione aerea, a trasmissione oro-fecale, a penetrazione cutanea, a trasmissione sessuale a trasmissione iatrogena, le ectoparassitosi.

Epidemiologia e profilassi speciale delle malattie non infettive: cause dell'aumento delle patologie cronico-degenerative. I fattori di rischio e le cause favorevoli l'insorgenza di queste patologie.

Le malattie dismetaboliche, le cardiopatie, le ischemie cardiache e cerebrali, il diabete e le sue forme, i tumori maligni, le broncopneumopatie cronico-ostruttive.

Igiene degli alimenti e della nutrizione: i principi alimentari, gli squilibri quantitativi e qualitativi come fattori di rischio, L'obesità il sovrappeso e la sindrome metabolica. Gli alimenti quali veicoli di germi patogeni, di sostanze tossiche e velenose. Le tossinfezioni alimentari. La conservazione igienica degli alimenti.

Igiene dell'ambiente: l'aria e l'acqua quali fattori di rischio per le patologie infettive e non infettive

ENGLISH

for a pharmacist.

HYGIENE COURS OUTLINE

Introduction: notion of health and disease

Aetiology: study of disease factors, disease evolution, affecting sick factors, and risk factors.

Demography and medical statistics: aspect of statistical methods in medical research, how to deal with health related issues.

Epidemiology and general prophylaxis of infectious diseases: contact, nature of microorganisms and parasites, promoting factor of the spread of the infectious diseases. Life threatening conditions (pregnancy, pregnancy, birth, growth, employment and work, feeding, hospitalization, sport, recreational activity, travel). Plan and practice of primary, secondary, and tertiary prevention. Notification, isolation, laboratory diagnosis, disinfection, disinfestations. Immune prophylaxis: vaccine, and serum. Vaccination: type, plan, delivery. Chemo-biotic prophylaxis.

Special epidemiology and prophylaxis of more widespread infectious diseases: congenital and vertical transmission, zoonosis, aerial and fecal-oral transmission, wound penetration, sexually transmitted, iatrogenic, endo- and ecto-parasitosis.

Special epidemiology of non infectious diseases: ground of increase, study of risk and promoting actors. Dysbolisms, heart diseases, diabetes, benign and malignant tumors, chronic obstructive broncho-pneumopathy illness.

Food and feeding hygiene: risk factors of qualitative and quantitative disorders. Obesity and metabolic syndrome. The food as vehicle of pathogen microorganism, poisonous and toxic compounds. Food toxic infections. Hygiene in food preservation.

Environmental hygiene: the water and air as infectious and non infectious risk factor. Illnesses due to weather and microclimate condition: the cold, the warmth, heat and sun stroke, tissue frostbite. Altitude related illness. Travel related diseases.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

G. Ricciardi et al. Igiene. Medicina preventiva e sanità pubblica. Ed. Igelson-Gnocchi

S. Barbuti et al: Igiene e medicina preventiva, ed. Monduzzi, Bologna. M. Fischetti: Appunti di Igiene. Ed. CISU, Roma.

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=6429

IL RUOLO DEL FARMACISTA DI COMUNITÀ NELLA PRESA IN CARICO DEI PAZIENTI CRONICI: ASPETTI NORMATIVI, FARMACOLOGICI, INDAGINI STATISTICO-EPIDEMIOLOGICHE

THE ROLE OF THE COMMUNITY PHARMACIST IN TAKING CARE OF CHRONIC PATIENTS: REGULATORY and PHARMACOLOGICAL ASPECTS and STATISTICAL-EPIDEMIOLOGICAL SURVEYS

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	STF0261
Docente:	Prof. Paola Brusa (Titolare del corso) Dott.ssa Federica Foglietta (Titolare del corso) Prof. Giuseppe Migliaretti (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116706665, paola.brusa@unito.it
Corso di studio:	[f003-c503] laurea magistrale in farmacia - a torino
Anno:	4° anno 5° anno
Tipologia:	Affine o integrativo
Credit/Valenza:	4
SSD attività didattica:	CHIM/09 - farmaceutico tecnologico applicativo
Erogazione:	Doppia
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Quiz

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

Il corso intende fornire informazioni relative al ruolo del farmacista nella presa in carico dei pazienti cronici. Attraverso l'erogazione di specifici servizi in farmacia si possono incrementare i livelli di assistenza integrata sul territorio con la razionalizzazione dei percorsi dei pazienti, la presa in carico - anche in assistenza domiciliare - con monitoraggio dell'aderenza alle cure e alla terapia.

Data la crescente rilevanza di tali servizi, ne verranno discussi i principali vantaggi ed i principali elementi di criticità associati al loro utilizzo ed il loro potenziale nel SSN.

english

The course aims to provide information on the role of the pharmacist in taking care of chronic patients. Thanks to specific services offered by the community pharmacy, the levels of integrated assistance to patients can be increased with the rationalization of protocols aimed to monitoring adherence to care and therapy, even at home.

Given the growing importance of these services, the main advantages and critical elements associated with their use and their potential in the NHS will be discussed.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

L'insegnamento fornisce allo Studente nozioni e strumenti utili per l'acquisizione di una solida conoscenza riguardante la normativa sulla Farmacia dei Servizi, in particolare per quanto concerne la sua applicazione nella gestione dei pazienti cronici e il ruolo del farmacista di comunità nel favorire corrette modalità di utilizzazione dei farmaci da parte del paziente.

english

The course provides the student with notions and useful tools for acquiring a solid knowledge regarding the regulations on the Pharmacy of Services, in particular as regards its application in the management of chronic patients, as well as the role of the community pharmacist in promoting correct patient use of the drugs.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Lezioni ex cathedra

Lectures

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Questionario a risposta multipla su Moodle.

Multiple choice questionnaire on Moodle.

PROGRAMMA

italiano

Normativa riguardante la Farmacia dei Servizi (L 69/09; Dlgs 153/09; DM 16/10/10; DM 08/07/11; L 205/2017, DGR 3-284/19, DGR 13-513/19, DGR 2-676/19)

Ruolo del farmacista di comunità nella presa in carico dei pazienti cronici

Progetti in atto in Italia riguardanti la presa in carico dei pazienti cronici da parte delle farmacie

Progetti in atto nel mondo riguardanti la presa in carico dei pazienti cronici da parte delle farmacie

Vantaggi e criticità della farmacia di comunità nella presa in carico dei pazienti: punto di vista dei pazienti, della farmacia, del sistema sanitario

Criticità nell'uso dei farmaci nei pazienti cronici

Le problematiche dell'uso di farmaci di origine biotecnologica nei pazienti cronici

Aderenza alle terapie farmacologiche: principi generali e strategie di miglioramento

Il processo di ricognizione/riconciliazione della terapia farmacologica

Regulations regarding the Pharmacy of Services (L 69/09; Dlgs 153/09; DM 16/10/10; DM 08/07/11; L 205/2017, DGR 3-284 / 19, DGR 13-513 / 19 , DGR 2-676 / 19)

Role of the community pharmacist in taking charge of chronic patients

Projects in progress in Italy regarding the taking on of chronic patients by pharmacies

Projects in progress around the world regarding the taking on of chronic patients by pharmacies

Advantages and critical points of community pharmacy in taking care of patients: point of view of patients, pharmacy, healthcare system

Criticism in the use of drugs in chronic patients

The problems of the use of biotechnological drugs in chronic patients

Adherence to drug therapies: general principles and improvement strategies

The process of recognition/reconciliation of drug therapy

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Baratta, D. Valle e P. Brusa. Manuale di normativa dei medicinali e dei prodotti per la salute, Edizioni Graphot, II ed., 2020.

L 69/09

Dlgs 153/09

DM 16/12/10 (G.U. 57/2011)

DM 16/12/10 (G.U. 90/2011)

DM 16/12/10 (G.U. 229/2011)

L 205/17

The legal and regulatory framework for community pharmacies in the WHO European Region. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2019.

normattiva.it

who.int

salute.gov.it

pgeu.eu

<http://www.farmaciadicomunita.it/>

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=7t11

Informatica (CTF)

Computer science

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	FAR0017
Docente:	Dott.ssa Laura Follia (Esercitatore) Dott. Giorgio Audrito (Titolare del corso)
Contatti docente:	giorgio.audrito@unito.it
Corso di studio:	[f003-c504] laurea magistrale in chimica e tecnologia farmaceutiche - a torino
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	3
SSD attività didattica:	INF/01 - informatica
Erogazione:	Mista
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Scritto

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

L'insegnamento fornisce le basi per padroneggiare l'uso del calcolatore, fornisce una descrizione di base del suo funzionamento e prevede una parte di alfabetizzazione all'uso di alcuni applicativi di uso comune.

Il corso si articola in una parte "teorica" e di una parte "applicativa". La parte teorica introduce i concetti di base relativi alla rappresentazione dell'informazione in ambito informatico, all'architettura del calcolatore, ai sistemi operativi, alle reti geografiche e ai problemi di sicurezza legati all'uso quotidiano dell'elaboratore. La parte applicativa introduce all'uso dei fogli di calcolo.

English

The course provides the foundations for mastering the use of computers: it provides a basic description of its operation as well as a brief introduction to some applications in common use.

The course is divided into a theoretical and an applicative part. The theoretical part introduces concepts from computer architecture, operating systems, computer networks and the Internet. The applicative part is a tutorial about basics aspects of spreadsheets programs.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

Conoscenza dei concetti di base dell'informatica. Semplice utilizzo di fogli di calcolo elettronici Excel.

English

Knowledge of the basic concepts behind computer science. Basic usage of spreadsheets programs.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

Le lezioni saranno erogate in modalità mista, con lezioni in presenza accessibili anche online tramite webex, fatti salvo possibili cambiamenti di indirizzo dovuti alla corrente pandemia. Ulteriori dettagli saranno resi disponibili prima dell'inizio del corso.

Le esercitazioni saranno tenute dalla Dott.ssa Follia Laura, e consisteranno in 4 incontri da 2 ore. Sono esonerati dalle esercitazioni tutti gli studenti in possesso di certificazione ICDL (full, o base con modulo Excel o Spreadsheets).

Le esercitazioni si terranno presso l'aula F di Via Pietro Giuria 1 e seguiranno il seguente calendario:
13/04 ore 14-16 20/04 ore 14-16 04/05 ore 14-16 05/05 ore 14-16

webex: <https://unito.webex.com/meet/laura.follia>

English

The classes will be held in presence, with a possibility of accessing them through webex as well, unless the current pandemic forces this to change. Further details will be made available before the start of the class.

Tutoring will be held by Drs Follia Laura, and will consist in 4 lessons of 2 hours each. Students with the ICDL certification (full, or base with the Excel or Spreadsheets module) are exempted.

Tutoring will be held at DSTF, Via Pietro Giuria 9 in Room F according to the following calendar:
13/04 from 2 p.m to 4 p.m. 20/04 from 2 p.m to 4 p.m. 04/05 from 2 p.m to 4 p.m. 05/05 from 2 p.m to 4 p.m. webex: <https://unito.webex.com/meet/laura.follia>

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

L'esame finale richiederà di superare due test separati: un test scritto per verificare l'apprendimento dei concetti teorici; e una prova pratica che consisterà nel risolvere un semplice problema mediante l'uso di un foglio di calcolo elettronico.

In caso di impossibilità a tenere l'esame in presenza, l'esame verrà commutato in un esame orale da svolgere online (in particolare, la sessione invernale 2022 verrà tenuta in questa modalità).

English

The final verification requires to pass two distinct tests. A written test verifies the understanding of the theoretical concepts. The second part of the verification requires to solve a simple computational problem using a spreadsheet program.

In case of impossibility of having exams in presence, the verification will be performed as an oral test to be held online (in particular, the winter 2022 session will be held in this fashion).

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

Italiano

La frequenza delle lezioni è facoltativa, ma fortemente consigliata considerata la specificità del corso e la (comprensibile) poca dimestichezza con gli argomenti in esso trattati.

Durante le lezioni il docente farà uso di presentazioni che saranno messe a disposizione degli studenti; le presentazioni rappresentano uno strumento utile per organizzare gli aspetti fondamentali degli argomenti trattati a lezioni, ma non sostituiscono in alcun modo le lezioni stesse.

Il libro di testo consigliato è uno strumento fondamentale per recuperare le nozioni trattate a lezione per chi non fosse in grado di frequentare il corso o perdesse alcune lezioni; è necessario ricordare che un libro di testo non potrà coprire tutte le problematiche emerse durante il corso, per le quali la frequenza rimane l'unico "strumento" completo.

English

Although presence during classes is not required, it is strongly advised. As support material, presentation used during classes will be made available, but are not to be considered as enough to substitute the classes. In order to integrate missing classes, a reference book is also provided.

PROGRAMMA

Italiano

Il programma dell'insegnamento è strutturato in due parti. Per la parte di teoria, gli argomenti saranno:

- Introduzione (i concetti di base, breve storia del calcolo automatico)
- Rappresentazione delle informazioni (numeri, testo, immagini, suoni)
- Architettura dell'elaboratore (la CPU, la memoria, le unità periferiche, la memoria secondaria)
- Il software (caratteristiche, programmi applicativi, il sistema operativo, programmi di videoscrittura, fogli elettronici, basi di dati)
- Comunicazione tra elaboratori (le reti di calcolatori, il World Wide Web)
- Lavoro collaborativo, Cloud computing

Per la parte pratica, l'argomento sarà lo sviluppo di fogli di calcolo tramite Excel.

English

The course of computer science provides the foundations for mastering the use of computers: it provides a basic description of its operation as well as a brief introduction to some applications in common use.

The course is divided into a theoretical and an applicative part. The theoretical part introduces concepts from computer architecture, operating systems, computer networks and the Internet. The applicative part is a tutorial about basics aspects of spreadsheets programs.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

.

NOTA

Italiano

Le modalità di svolgimento dell'attività didattica potranno subire variazioni in base alle limitazioni imposte dalla crisi sanitaria in corso. In ogni caso è assicurata la modalità a distanza (disponibilità di videolezioni in streaming e/o registrate) per tutto l'anno accademico.

Per gli studenti/esse con DSA o disabilità, si prega di prendere visione delle modalità di supporto (<https://www.unito.it/servizi/lo-studio/studenti-con-disabilita>) e di accoglienza (<https://www.unito.it/accoglienza-studenti-con-disabilita-e-dsa>) di Ateneo, ed in particolare delle procedure necessarie per il supporto in sede d'esame (<https://www.unito.it/servizi/lo-studio/studenti-con-disabilita/supporto-agli-studenti-con-disabilita-sostenere-gli-esami>).

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=c160

Informatica (Farmacia)

Computer science

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	FAR0050
Docente:	Dott.ssa Laura Follia (Esercitatore) Dott. Giorgio Audrito (Titolare del corso)
Contatti docente:	giorgio.audrito@unito.it
Corso di studio:	[f003-c702] laurea in informazione scientifica sul farmaco - a torino
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	3
SSD attività didattica:	INF/01 - informatica
Erogazione:	Mista
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Scritto

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

L'insegnamento fornisce le basi per padroneggiare l'uso del calcolatore, fornisce una descrizione di base del suo funzionamento e prevede una parte di alfabetizzazione all'uso di alcuni applicativi di uso comune.

Il corso si articola in una parte "teorica" e di una parte "applicativa". La parte teorica introduce i concetti di base relativi alla rappresentazione dell'informazione in ambito informatico, all'architettura del calcolatore, ai sistemi operativi, alle reti geografiche e ai problemi di sicurezza legati all'uso quotidiano dell'elaboratore. La parte applicativa introduce all'uso dei fogli di calcolo.

English

The course provides the foundations for mastering the use of computers: it provides a basic description of its operation as well as a brief introduction to some applications in common use.

The course is divided into a theoretical and an applicative part. The theoretical part introduces concepts from computer architecture, operating systems, computer networks and the Internet. The applicative part is a tutorial about basics aspects of spreadsheets programs.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

Conoscenza dei concetti di base dell'informatica. Semplice utilizzo di fogli di calcolo elettronici Excel.

English

Knowledge of the basic concepts behind computer science. Basic usage of spreadsheets programs.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

Le lezioni saranno erogate in modalità mista, con lezioni in presenza accessibili anche online tramite webex, fatti salvo possibili cambiamenti di indirizzo dovuti alla corrente pandemia. Ulteriori dettagli saranno resi disponibili prima dell'inizio del corso.

Le esercitazioni saranno tenute dalla Dott.ssa Follia Laura, e consisteranno in 4 incontri da 2 ore. Sono esonerati dalle esercitazioni tutti gli studenti in possesso di certificazione ICDL (full, o base con modulo Excel o Spreadsheets).

Le esercitazioni si terranno presso l'aula F di via Pietro Giuria 1 e seguiranno il seguente calendario:

13/04 ore 16-18

20/04 ore 16-18

04/05 ore 16-18

05/05 ore 16-18

webex: <https://unito.webex.com/meet/laura.follia>

English

The classes will be held in presence, with a possibility of accessing them through webex as well, unless the current pandemic forces this to change. Further details will be made available before the start of the class.

Tutoring will be held by Drs Follia Laura, and will consist in 4 lessons of 2 hours each. Students with the ICDL certification (full, or base with the Excel or Spreadsheets module) are exempted.

Tutoring will be held at DSTF, Via Pietro Giuria 9 in Room F according to the following calendar:

13/04 from 4 p.m to 6 p.m.

20/04 from 4 p.m to 6 p.m.

04/05 from 4 p.m to 6 p.m.

05/05 from 4 p.m to 6 p.m.

webex: <https://unito.webex.com/meet/laura.follia>

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

L'esame finale richiederà di superare due test separati: un test scritto per verificare l'apprendimento

dei concetti teorici; e una prova pratica che consisterà nel risolvere un semplice problema mediante l'uso di un foglio di calcolo elettronico.

In caso di impossibilità a tenere l'esame in presenza, l'esame verrà commutato in un esame orale da svolgere online (in particolare, la sessione invernale 2022 verrà tenuta in questa modalità).

English

The final verification requires to pass two distinct tests. A written test verifies the understanding of the theoretical concepts. The second part of the verification requires to solve a simple computational problem using a spreadsheet program.

In case of impossibility of having exams in presence, the verification will be performed as an oral test to be held online (in particular, the winter 2022 session will be held in this fashion).

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

Italiano

La frequenza delle lezioni è facoltativa, ma fortemente consigliata considerata la specificità del corso e la (comprensibile) poca dimestichezza con gli argomenti in esso trattati.

Durante le lezioni il docente farà uso di presentazioni che saranno messe a disposizione degli studenti; le presentazioni rappresentano uno strumento utile per organizzare gli aspetti fondamentali degli argomenti trattati a lezioni, ma non sostituiscono in alcun modo le lezioni stesse.

Il libro di testo consigliato è uno strumento fondamentale per recuperare le nozioni trattate a lezione per chi non fosse in grado di frequentare il corso o perdesse alcune lezioni; è necessario ricordare che un libro di testo non potrà coprire tutte le problematiche emerse durante il corso, per le quali la frequenza rimane l'unico "strumento" completo.

English

Although presence during classes is not required, it is strongly advised. As support material, presentation used during classes will be made available, but are not to be considered as enough to substitute the classes. In order to integrate missing classes, a reference book is also provided.

PROGRAMMA

Italiano

Il programma dell'insegnamento è strutturato in due parti. Per la parte di teoria, gli argomenti saranno:

- Introduzione (i concetti di base, breve storia del calcolo automatico)
- Rappresentazione delle informazioni (numeri, testo, immagini, suoni)
- Architettura dell'elaboratore (la CPU, la memoria, le unità periferiche, la memoria secondaria)
- Il software (caratteristiche, programmi applicativi, il sistema operativo, programmi di

videoscrittura, fogli elettronici, basi di dati)

- Comunicazione tra elaboratori (le reti di calcolatori, il World Wide Web)
- Lavoro collaborativo, Cloud computing

Per la parte pratica, l'argomento sarà lo sviluppo di fogli di calcolo tramite Excel.

English

The course of computer science provides the foundations for mastering the use of computers: it provides a basic description of its operation as well as a brief introduction to some applications in common use.

The course is divided into a theoretical and an applicative part. The theoretical part introduces concepts from computer architecture, operating systems, computer networks and the Internet. The applicative part is a tutorial about basics aspects of spreadsheets programs.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

.

NOTA

Italiano

Le modalità di svolgimento dell'attività didattica potranno subire variazioni in base alle limitazioni imposte dalla crisi sanitaria in corso. In ogni caso è assicurata la modalità a distanza (disponibilità di videolezioni in streaming e/o registrate) per tutto l'anno accademico.

Per gli studenti/esse con DSA o disabilità, si prega di prendere visione delle modalità di supporto (<https://www.unito.it/servizi/lo-studio/studenti-con-disabilita>) e di accoglienza (<https://www.unito.it/accoglienza-studenti-con-disabilita-e-dsa>) di Ateneo, ed in particolare delle procedure necessarie per il supporto in sede d'esame (<https://www.unito.it/servizi/lo-studio/studenti-con-disabilita/supporto-agli-studenti-con-disabilita-sostenere-gli-esami>).

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=5f26

Informatica e pensiero computazionale per le scienze della natura

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	STF0257
Docente:	
Contatti docente:	
Corso di studio:	[f003-c504] laurea magistrale in chimica e tecnologia farmaceutiche - a torino [f003-c503] laurea magistrale in farmacia - a torino
Anno:	1° anno
Tipologia:	Altre attività
Crediti/Valenza:	3
SSD attività didattica:	INF/01 - informatica
Erogazione:	A distanza
Lingua:	Italiano
Frequenza:	
Tipologia esame:	

NOTA

Insegnamento alternativo a "Informatica" erogato nel progetto Start@Unito

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=vi1x

Interrogazione di Fonti Informative, Banche Dati e Metanalisi

Interrogation of Scientific Information Sources, Databases and Meta-analyzes

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	FAR0219D
Docente:	Prof. Donatella Boschi (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116707195, donatella.boschi@unito.it
Corso di studio:	[f201-c022] farmacia ospedaliera (nuovo ordinamento) - a torino
Anno:	2° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	1
SSD attività didattica:	CHIM/08 - chimica farmaceutica
Erogazione:	A distanza
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Orale

OBIETTIVI FORMATIVI

Portare a conoscenza di farmacisti ospedalieri che si approntano a redigere un report scientifico di come ci si approccia ad una ricerca bibliografica in ambito scientifico, di quali sono le fonti di informazione scientifica, di come sono organizzate, di come si possono trovare, e di come si può valutarne l' autorevolezza.

Alla fine del corso lo specializzando è in grado di interrogare fonti informative, banche dati ed eseguire metanalisi. Inoltre, è in grado di fare una valutazione critica della letteratura, una sintesi strutturata e ragionata dei risultati di ricerca e svolgere attività di informazione passiva (aggiornamento) ed di informazione e documentazione sul farmaco e sulle tecnologie sanitarie.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Capacità di risalire allo stato dell'arte relativo ad una qualsiasi problematica in ambito scientifico e di rielaborare le fonti ottenute per rispondere in modo adeguato con un report scientifico.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Lezioni a distanza

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Ad una esame orale verrà chiesto allo studente di relazionare, con un adeguato supporto elettronico, ad es. una presentazione power point, come e con quali motori di ricerca bibliografica ha perfezionato una ricerca bibliografica che si è resa necessaria durante la sua attività professionalizzante per redigere un report scientifico.

PROGRAMMA

Prof.ssa Boschi

Analisi delle Banche dati a disposizione della Facoltà di Farmacia per la ricerca bibliografica
Appropriatezza delle fonti: valutare le fonti biomediche in Internet: Avvertenze e modalità d'uso, strumenti per la valutazione critica di articoli scientifici e documenti
Strategie di ricerca all'interno di alcune delle più importanti banche dati
Descrizione delle funzionalità di ISI Web of Knowledge: funzionalità e modalità di ricerca. Come rifinire un risultato, articoli che citano l'articolo selezionato e riferimenti bibliografici in esso riportati, impact factor della rivista, gestione dei risultati ottenuti in seguito alla ricerca bibliografica
Descrizione delle funzionalità di Scopus: modalità di ricerca e affinamento dei risultati ottenuti. Numero di citazione e gestione dei risultati ottenuti in seguito alla ricerca bibliografica.
Google Scholar come motore di ricerche bibliografiche
SciFinder disponibile nella biblioteca dell'università. Funzionalità e modalità d'utilizzo
Descrizione delle funzionalità di Adisinsight: modalità di ricerca e affinamento dei risultati ottenuti.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Tutte le fonti originali recensite dai motori di ricerca bibliografica oggetto del programma del corso

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=2bdd

INVECCHIAMENTO CUTANEO E TRATTAMENTI COSMETICI INNOVATIVI ANTI-AGE

CUTANEOUS AGING AND INNOVATIVE ANTI-AGE COSMETIC TREATMENT

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	STF0249
Docente:	Prof. Franco Dosio (Titolare del corso) Prof.ssa Elena Ugazio (Titolare del corso) Prof. Simone Ribero (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116706661, franco.dosio@unito.it
Corso di studio:	[f003-c503] laurea magistrale in farmacia - a torino
Anno:	4° anno 5° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	4
SSD attività didattica:	CHIM/09 - farmaceutico tecnologico applicativo
Erogazione:	Doppia
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Orale

PREREQUISITI

Per poter frequentare questo insegnamento bisogna aver seguito/seguire anche l'insegnamento STF0247 - TRATTAMENTI TOPICI E DERMATOLOGICI PER LA GESTIONE DI ALTERAZIONI E PATOLOGIE CUTANEE NEL PAZIENTE ANZIANO.

OBIETTIVI FORMATIVI

L'insegnamento si propone di approfondire cause e sintomi dell'invecchiamento cutaneo, sia intrinseco (chrono-aging) sia estrinseco (photo-aging), nonché le strategie di intervento per contrastare le conseguenze su tessuto epidermico e derma.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Le studentesse/gli studenti impareranno a distinguere i meccanismi alla base dell'aging cutaneo. Inoltre conosceranno le sostanze funzionali e le tecnologie formulative innovative per prevenire o rallentare la comparsa degli inestetismi e migliorare l'aspetto della pelle.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Lezioni frontali.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

L'esame consiste in un colloquio orale sull'intero programma svolto.

La studentessa/lo studente deve dimostrare capacità di elaborazione dei concetti appresi e di

esposizione attraverso l'impiego di terminologia scientifica specialistica.

Fino al perdurare della situazione emergenziale, in accordo con quanto previsto dal Decreto Rettorale rep. 1097/2020, l'esame di profitto di Invecchiamento cutaneo e trattamenti cosmetici innovativi anti-age si svolgerà in modalità telematica (con piattaforma webex).

PROGRAMMA

Aspetti del crono- e del fotoinvecchiamento. Attivi utilizzati per contrastare queste due tipologie di invecchiamento. Formulazioni cosmetiche tradizionali per la veicolazione degli attivi anti-aging. Sistemi di rilascio innovativi.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Materiale didattico dei docenti.

NOTA

Le lezioni saranno trasmesse in streaming tramite la piattaforma webex, secondo l'orario delle lezioni.

Le studentesse/gli studenti potranno fruire delle registrazioni in differita, che saranno disponibili liberamente su Moodle appena possibile.

Qualora le circostanze lo permettano, alcune lezioni si svolgeranno in aula e saranno trasmesse in streaming per le studentesse/gli studenti che non possono raggiungere la sede.

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=q58l

Invecchiamento della pelle e disturbi cutanei nell'anziano: trattamenti cosmetici e dermatologici

Skin aging and skin disorders in the elderly: cosmetic and dermatological treatments

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	STF0293
Docente:	Prof.ssa Elena Ugazio (Titolare del corso) Prof.ssa Roberta Cavalli (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116707192, elena.ugazio@unito.it
Corso di studio:	[f003-c503] laurea magistrale in farmacia - a torino
Anno:	4° anno 5° anno
Tipologia:	Affine o integrativo A scelta dello studente
Crediti/Valenza:	4
SSD attività didattica:	CHIM/09 - farmaceutico tecnologico applicativo
Erogazione:	Blended
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Consigliata
Tipologia esame:	Scritto ed orale

OBIETTIVI FORMATIVI

L'insegnamento si propone di approfondire cause e sintomi dell'invecchiamento cutaneo, sia intrinseco (chrono-aging) sia estrinseco (photo-aging), nonché le strategie di intervento per contrastarne le conseguenze.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Le studentesse/gli studenti impareranno a distinguere i meccanismi alla base dell'aging cutaneo. Inoltre conosceranno le sostanze funzionali e le tecnologie formulative innovative per prevenire o rallentare la comparsa degli inestetismi e migliorare l'aspetto della pelle.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Lezioni frontali, ricerca di materiale bibliografico e approfondimento a piccoli gruppi su temi specifici inerenti all'insegnamento.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Elaborazione di report sulle ricerche eseguite da studenti/studentesse ed esposizione collegiale.

PROGRAMMA

Caratteristiche morfologiche e funzionali della pelle e degli annessi cutanei nel soggetto anziano. Aspetti del crono- e del fotoinvecchiamento. Formulazioni cosmetiche tradizionali per la veicolazione degli attivi anti-aging. Trattamenti dermatologici. Sistemi di rilascio innovativi. Tecniche per la valutazione del trasporto attraverso la cute.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

.

NOTA

Le lezioni si svolgeranno in streaming tramite la piattaforma webex, secondo l'orario dell'insegnamento.

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=8jc8

L'ANZIANO FRAGILE POLITERAPICO E IL RUOLO DEL FARMACISTA A SUPPORTO DELL'ADERENZA TERAPEUTICA

The elderly in polytherapy condition and the supporting role of pharmacists to medication adherence

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	STF0240
Docente:	Prof. Clara Cena (Titolare del corso) Ernesto Palummeri (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116707154, clara.cena@unito.it
Corso di studio:	[f003-c503] laurea magistrale in farmacia - a torino
Anno:	4° anno 5° anno
Tipologia:	A scelta dello studente
Crediti/Valenza:	4
SSD attività didattica:	CHIM/08 - chimica farmaceutica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Consigliata
Tipologia esame:	Scritto ed orale

PROPEDEUTICO A

L'esame è propedeutico alle tesi in stage del percorso professionalizzante offerte dalla docente

OBIETTIVI FORMATIVI

Fornire ai futuri farmacisti conoscenze sui temi delle prevalenti condizioni di multimorbidità della popolazione anziana, le cui patologie croniche richiedono spesso un trattamento polifarmacoterapico. Vengono fornite conoscenze sulle strette relazioni tra polifarmacoterapia e fragilità, in stretta connessione con il modulo integrato affidato ad un esperto geriatra. Vengono discussi i problemi di appropriatezza prescrittiva nell'anziano, di integrazione di linee guida di prescrizione di farmaci, i rischi prevalenti di interazioni tra farmaci.

Vengono acquisite conoscenze in merito al concetto di aderenza terapeutica, alla sua definizione e ai rischi connessi ad un comportamento non aderente dei pazienti, alla prevalenza dei comportamenti di non aderenza. Vengono fornite anche competenze in merito agli strumenti informativi, educativi che si possono mettere in atto per supportare un'attitudine aderente alla terapia del paziente.

Vengono fornite conoscenze in merito ai concetti di patient empowerment e di patient engagement.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Preparare figure professionali coscienti e proattive nei confronti delle problematiche affrontate da corso.

Gli studenti devono saper riconoscere le criticità che possono emergere in trattamenti

polifarmacoterapici, acquisire competenze nell'applicazione dei criteri di appropriatezza prescrittiva nell'anziano (Beers, STOPP&START, ACB, ecc.), in un contesto di ricognizione e riconciliazione terapeutica, devono sapere applicare strumenti per riconoscere condizioni di pre-fragilità o di fragilità connesse a trattamenti polifarmacoterapici.

Gli studenti sono messi in condizione di applicare le competenze acquisite in uno scenario reale di analisi di politerapie attraverso l'uso di un applicativo informatico dedicato e di riconoscere i rischi conseguenti per il paziente di peggiorare la propria condizione di fragilità.

Devono acquisire competenze sul riconoscimento di modelli di comportamento aderente e non aderente. Apprendono ad applicare gli strumenti internazionalmente validati di identificazione delle barriere al comportamento aderente.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Nel corso dell'aa 2020-21, che ci auguriamo sia di progressiva transizione dall'emergenza sanitaria verso il recupero della normalità, tutto il materiale del corso sarà disponibile sulla piattaforma di Moodle: oltre alle tradizionali diapositive, saranno disponibili le registrazioni delle lezioni in streaming sulla piattaforma Webex, video-lezioni registrate con Kaltura, materiali didattici di approfondimento che potranno essere discussi con gli studenti anche attraverso il forum attivato su Moodle, materiale integrativo con link a siti web, filmati.

L'insegnamento assumerà la forma di un ambiente di apprendimento integrato e sarà richiesto anche agli studenti di produrre materiali da condividere sulla piattaforma nell'ambito di attività di approfondimento individuale e/o collaborativo.

Le attività saranno svolte rispettando gli spazi previsti nell'orario delle lezioni.

Qualora le circostanze lo permettano, alcune lezioni si svolgeranno in aula e saranno trasmesse in streaming per gli studenti che non possono raggiungere la sede.

Sono previsti interventi seminariali tenuti da esperti nei settori dell'ICT applicata alla ricognizione e riconciliazione terapeutica, da esperti nel campo del patient engagement.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

La verifica dell'apprendimento è condotta attraverso la preparazione di una relazione scritta su un tema concordato con il docente.

PROGRAMMA

Definizione di fragilità secondo i modelli biomedici legati al concetto di decadimento fisico o di sindrome conseguente a fattori negativi che incrementano la vulnerabilità dell'individuo (modelli di Fried e di Rockwood)

Definizione di fragilità secondo il paradigma bio-psico-sociale, proposto da Gobbens, studio dello strumento Tilburg Frailty Indicator (TFI).

Le relazioni esistenti tra le condizioni di fragilità o pre-fragilità dell'anziano e i trattamenti polifarmacoterapici che riguardano i pazienti anziani affetti da multimorbidità croniche.

La polifarmacoterapia e i rischi di non appropriatezza prescrittiva nell'anziano (criteri espliciti e impliciti di non appropriatezza), di reazioni avverse da interazioni tra farmaci, di ageismo, indicazioni alla deprescrizione.

Supporti ICT al processo di ricognizione e riconciliazione terapeutica.

L'aderenza secondo la definizione dell'OMS; prevalenza di non aderenza; concetti di initiation, implementation, persistence, discontinuation; modelli di comportamento aderente e non aderente; concetti di patient empowerment e patient engagement.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

1) Rolland, Y., Morley, J. E., 2016. Frailty and polypharmacy, *J Nutr Health Aging*, 20(6).

2) Novaes, P. H., Teles da Cruz, D., Lamas Granero Lucchetti, A., Gonçalves Leite, I. C., Lucchetti, G., 2017. The 'iatrogenic triad': polypharmacy, drug–drug interactions, and potentially inappropriate medications in older adults, *Int J Clin Pharm*.

3) Vrijens, B., De Geest, S., Hughes, D. A., Przemyslaw, K., Demonceau, J., Ruppert, T., Dobbels, F., Fagher, E., Morrison, V., Lewek, P., Matyjaszczyk, M., Mshelia, C., Clyne, W., Aronson, J. K., Urquhart, J., 2012. A new taxonomy for describing and defining adherence to medications, *Br J Clin Pharmacol*. 73(5):691–705.

4) Notenboom, K., Beers, E., Van Riet-Nales, D. A., Toine, C. G., Leufkens, H. G. M., Jansen, P. A. F., Bpuy, M. L., 2014. Practical Problems with Medication Use that Older people Experience: A Qualitative Study, *JAGS*, 62: 2339-2344.

5) <http://www.aifa.gov.it/content/aderenza-alle-terapie-e-strategie-migliorare-l%E2%80%99uso-sicuro-ed-efficace-dei-farmaci>

NOTA

italiano

Le lezioni si terranno nelle date riportate in orario e gli studenti dovranno collegarsi, salvo diverse indicazioni, alla sala riunioni della docente:

<https://unito.webex.com/meet/clara.cena>

english

Write text here...

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=diic

LA FILIERA DELLE PIANTE AROMATICHE E MEDICINALI: IDENTITA', ANALISI E SOSTENIBILITA'

Medicinal and aromatic plants: identity, analysis and sustainability

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	STF0081
Docente:	Prof. Barbara Sgorbini (Titolare del corso) Dott. Cecilia Lucia Cagliero (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116707135, barbara.sgorbini@unito.it
Corso di studio:	[f003-c503] laurea magistrale in farmacia - a torino
Anno:	4° anno 5° anno
Tipologia:	Affine o integrativo
Crediti/Valenza:	4
SSD attività didattica:	BIO/15 - biologia farmaceutica
Erogazione:	Blended
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Consigliata
Tipologia esame:	Orale

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

Fornire agli studenti/alle studentesse gli strumenti utili per definire autonomamente le migliori strategie ed approcci analitici per la caratterizzazione (microscopica, chimica, attività biologica) di matrici vegetali e di loro prodotti di trasformazione.

inglese

To provide students with the tools to independently define the best strategies and analytical approaches for the characterization (microscopic, chemical, biological activity) of plant matrices and their transformation products.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

Dovranno essere acquisite le nozioni fondamentali relative alle tecniche di estrazione e di caratterizzazione analitica dei principi attivi vegetali di potenziale attività biologica e si dovrà saper valutare criticamente possibili strategie di caratterizzazione delle matrici vegetali

inglese

Fundamental knowledge of extraction techniques and analytical characterization of plant active ingredients with potential biological activity should be acquired; strategies for the characterization of plant matrices should be critically evaluated.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

L'insegnamento è costituito da 4 CFU di lezioni frontali pari a 32 ore.

L'insegnamento verrà erogato secondo lo SCENARIO 1- LEZIONE SINCRONA CON REGISTRAZIONE negli orari predefiniti da calendario.

L'apprendimento sarà completato dalla somministrazione di esercizi di autovalutazione e/o seguiti da feedback del docente, dall'inserimento di materiali didattici di approfondimento e dalla creazione di un forum per le richieste di chiarimento.

inglese

The course consists of 4 CFU of face-to-face lectures amounting to 32 hours.

The course will be delivered according to SCENARIO 1 - SYNCHRONOUS LESSONS WITH RECORDING at the pre-scheduled times.

Learning will be completed by the administration of self-assessment exercises and/or followed by feedback from the lecturer, the administration of in-depth teaching materials and the creation of a forum for requests for clarification.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

L'apprendimento sarà valutato attraverso una prova orale in cui lo studente/la studentessa dovrà presentare in forma di video o presentazione criticità e punti di forza di un articolo scientifico assegnato dalle docenti riguardante gli argomenti del corso. La presentazione dovrà seguire uno schema guida fornito su Moodle e dovrà durare una decina di minuti.

inglese

Learning will be assessed by means of an oral test in which the student will have to present a video or a powerpoint presentation, the critical points and strengths of a scientific article assigned by the lecturers concerning the topics of the course. The presentation should follow a guideline provided on Moodle and should last about ten minutes.

PROGRAMMA

italiano

Valutazione macro e microscopica di piante con particolare attenzione alle strutture diagnostiche (es. tessuti secretori, tricomi,...).

Tecniche di preparazione del campione per l'estrazione dei composti biologicamente attivi da piante di interesse salutistico, farmaceutico, cosmetico e alimentare: tecniche convenzionali (estrazione con solvente, distillazione) e non convenzionali (tecniche di campionamento dello spazio di testa, estrazione con liquidi ionici e natural eutectic solvents).

Approcci analitici per i composti volatili e non volatili, gascromatografia e cromatografia liquida: fondamenti e applicazioni al regno vegetale. Ottimizzazione di protocolli analitici.

Frazionamento bioguidato combinato con test in vitro per l'isolamento di frazioni e/o composti puri biologicamente attivi.

Disamina critica e discussione di articoli scientifici e casi studio inerenti gli argomenti trattati a lezione.

inglese

Macro and microscopic evaluation of plants with particular attention to diagnostic structures (e.g. secretory tissues, trichomes,...).

Sample preparation techniques for the extraction of biologically active compounds from plants of interest in health, pharmaceutical, cosmetic and food fields: conventional (solvent extraction, distillation) and unconventional techniques (headspace sampling techniques, extraction with ionic liquids and natural eutectic solvents).

Analytical approaches for volatile and non-volatile compounds, gas and liquid chromatography: fundamentals and applications to the plant kingdom. Optimization of analytical protocols.

Bio-guided fractionation combined with in vitro assays for the isolation of biologically active enriched fractions and/or pure compounds.

Critical examination and discussion of scientific articles and case studies related to the topics covered in the course.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=bofi

Laboratorio di sintesi farmaceutica avanzata

ADVANCED PRACTICAL DRUG SYNTHESIS

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	STF0032
Docente:	Prof. Donatella Boschi (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116707195, donatella.boschi@unito.it
Corso di studio:	[f003-c504] laurea magistrale in chimica e tecnologia farmaceutiche - a torino
Anno:	4° anno
Tipologia:	A scelta dello studente
Crediti/Valenza:	1
SSD attività didattica:	CHIM/08 - chimica farmaceutica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

Aver frequentato il laboratorio di Sintesi di farmaci

OBIETTIVI FORMATIVI

ITALIANO

Il corso si propone di approfondire sia da un punto di vista teorico che pratico, alcune tra le più moderne metodologie sintetiche utilizzate in un laboratorio chimicofarmaceutico.

ENGLISH

This course is focused on new synthetic methods in Medicinal Chemistry either in theory that in practical way.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

ITALIANO

al termine del Corso gli studenti avranno acquisito gli strumenti necessari per ottenere in un laboratorio sintetico composti che non sono sintetizzabili con le semplici procedure di base.

ENGLISH

The students will learn how to synthesize modern drug in the laboratory.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Attraverso esperienze pratiche in laboratorio

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Verrà richiesto di descrivere in una relazione scritta e con una esposizione orale di dieci minuti, l'esercitazione effettuata in laboratorio. La relazione dovrà concludersi con la descrizione di una ricerca scientifica pubblicata su una autorevole rivista del settore chimico farmaceutico, che abbia sfruttato la stessa metodologia innovativa sperimentata dallo studente in laboratorio.

Il giudizio verrà formulato in base alla capacità del candidato di esporre la relazione nei tempi assegnati, in modo chiaro e con il supporto elettronico adeguato e corretto. Peso importante nella valutazione sarà dato alla capacità del candidato di argomentare le metodologie scelte nonché alla verifica delle conoscenze acquisite.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

ITALIANO

esercitazioni pratiche in laboratorio

ENGLISH

Practical laboratory sessions will have the purpose of applying the concepts learnt during the lectures

PROGRAMMA

ITALIANO

- Esempio di sintesi in fase solida
- Conduzione di una reazione in ambiente rigorosamente anidro (sotto azoto)
- Purificazione di liquidi in piccole quantità: distillazione Kugelrohr
- Flash Chromatography
- Uso di resine a scambio ionico: dal cloridrato alla base libera

ENGLISH

- Solid Phase synthesis
- General procedure to carry out the reactions under inert atmosphere
- Small scale distillation under reduced pressure by Kugelrohr apparatus
- Flash Chromatography
- Using ion-exchange resin to obtain free bases from hydrochloride drugs

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

M. C. Pirrung, The Synthetic Organic Chemist's Companion, Ed. Wiley, Hoboken, 2007

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=j99z

LABORATORIO DI TECNOLOGIE DI INTENSIFICAZIONE DI PROCESSO NELLA SINTESI ORGANICA AVANZATA

Laboratory course in advanced organic chemistry and process intensification

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	STF0277
Docente:	Dott. Katia Martina (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116707168, katia.martina@unito.it
Corso di studio:	[f003-c504] laurea magistrale in chimica e tecnologia farmaceutiche - a torino
Anno:	4° anno
Tipologia:	A scelta dello studente
Crediti/Valenza:	2
SSD attività didattica:	CHIM/06 - chimica organica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Orale

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

Il corso si propone di formare gli studenti nell'ambito delle nuove procedure sintetiche condotte in condizioni sostenibili e secondo i principi della Chimica verde. Il corso offrirà un approccio critico alla lettura ed alla esecuzione di un protocolli di sintesi e permetterà agli studenti di valutare e confrontare in laboratorio condizioni operative convenzionali e non convenzionali quali l'usi delle microonde, degli ultrasuoni ed la meccanochimica. Verranno inoltre evidenziati aspetti come l'importanza di utilizzare solventi come l'acqua o svolgere reazioni in assenza di solvente.

english

This course supports students understand advanced organic chemistry that was learned from lectures and textbooks in detail. Non conventional conditions will be exploited in laboratory such as microwave irradiation, ultrasound and mechnanochemistry. The importance to substituted critical solvents with water and to perform reaction under solvent free condition is also part od the program.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

Gli studenti all fine del corso avranno acquisito competenze nei seguenti ambiti:

1. svolgimento di una reazione chimica organica e di caratterizzazione strutturale

2. svolgimento di una procedura sintetica avanzata con attenzione ai requisiti di sostenibilità e di intensificazione di processo

3. esposizione orale di metodi sintetici avanzati. tecnologie non convenzionali per irraggiamento a Micronde e Ultrasuoni, chimica in flusso e in assenza di solvente.

4. comprensione delle applicazioni pratiche di quanto studiato nei corsi di chimica organica I e II.

english

By the end of this course, students will be able to:

1) Perform advanced organic chemical experiments

3) Explain advanced experimental methods for organic chemical reactions and the experimental results

4) Adopt their advanced organic chemical knowledge that was learned from textbook to understand real organic chemical reactions

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

Le modalità di insegnamento prevederanno 32 ore di laboratorio.

Laboratori

Le esercitazioni di laboratorio si svolgeranno in presenza a piccoli gruppi.

Gli studenti fuori sede concorderanno con i docenti dei laboratori del semestre i turni più agevoli per i loro spostamenti e si favorirà il minor numero possibile di trasferte.

english

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

Lo studente è invitato a discutere oralmente una presentazione preparata in gruppo. Durata esame 20 minuti circa

english

20 minutes oral presentation. The student is invited to present a chemical protocol, the presentation can be prepared in 2-3 members group

PROGRAMMA

italiano

Gli studenti svolgeranno esperimenti di sintesi organica in laboratorio sotto la supervisione del docente. Nel corso delle attività verranno messe a punto sintesi organiche avanzate utilizzando tecnologie convenzionali e non convenzionali.

english

Students perform organic experiments in a laboratory room for Chemistry Students according to the course schedule under the instructor's guidance.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

Il corso non richiede un testo di riferimento ma sono utili per consultazione

Organic Experiments (Fieser/Williamson),

Organic Chemistry (K. P. C. Vollhardt and N. E. Schore)

Il docente fornirà allo studente riferimenti bibliografici e sarà necessario l'accesso alle banche dati. IL tutto verrà svolto con l'aiuto del responsabile del corso

english

The course do not request any specific text book, the students will exploit data bank and scientific journals under the supervision of the teacher.

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=du1t

Lingua inglese - riallineamento (CTF)

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	
Docente:	
Contatti docente:	
Anno:	2° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	
SSD attività didattica:	
Erogazione:	
Lingua:	Italiano
Frequenza:	
Tipologia esame:	

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=nnxv

Lingua Inglese - riallineamento (farmacia)

English

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	
Docente:	
Contatti docente:	
Corso di studio:	[f003-c504] laurea magistrale in chimica e tecnologia farmaceutiche - a torino
Anno:	2° anno
Tipologia:	Altre attività
Crediti/Valenza:	0
SSD attività didattica:	L-LIN/12 - lingua e traduzione - lingua inglese
Erogazione:	
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=tz7h

Lingua Inglese 1

English 1

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	STF0020
Docente:	Prof.ssa Luisa Grimaldi (Titolare del corso)
Contatti docente:	luisa.grimaldi@unito.it
Corso di studio:	[f003-c504] laurea magistrale in chimica e tecnologia farmaceutiche - a torino
Anno:	3° anno
Tipologia:	Per la prova finale e per la conoscenza della lingua straniera
Crediti/Valenza:	2
SSD attività didattica:	L-LIN/12 - lingua e traduzione - lingua inglese
Erogazione:	Mista
Lingua:	Inglese
Frequenza:	Consigliata
Tipologia esame:	Scritto

OBIETTIVI FORMATIVI

English

The aim of the course is to enable students to understand scientific articles and the basics of the international Pharmacopoeia, describe graphs, and express basic scientific opinions in English.

Italiano

Lo scopo del corso è di mettere gli studenti in grado di comprendere un articolo scientifico e in generale la farmacopea internazionale in inglese, descrivere grafici ed esprimere opinioni scientifiche di base in inglese.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

English

At the end of the course, students will have analyzed the structure of scientific articles in English and learnt some of the most useful reading strategies.

They will have practiced how to summarize research articles.

They will also have learnt to illustrate graphs on their subjects, and express basic scientific opinions in English.

Italiano

Gli studenti avranno familiarizzato con la struttura degli articoli scientifici in inglese e avranno appreso le più utili tecniche di lettura.

Sapranno sintetizzare articoli scientifici e scrivere relazioni di laboratorio basati sulla Farmacopea europea in inglese.

Avranno anche imparato a illustrare grafici ed esprimere opinioni scientifiche in lingua.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Face to face interactive classes broadcast live via webex

Lezioni interattive in aula trasmesse in streaming sulla piattaforma webex

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Written exam

Esame scritto

PROGRAMMA

English

Academic English - Grammar, Vocabulary, and Writing Norms;
The Structure of Scientific Articles;
Useful Reading Strategies to Read a Scientific Article;
The Structure of Lab Reports;
The Different Types of Graphs;
How to Describe Graphs in English; and
Expressing Basic Scientific Opinions in English.

Italiano

Inglese accademico - Grammatica, lessico e norme di scrittura;
La struttura degli articoli scientifici;
Strategie di lettura;
La struttura delle relazioni di laboratorio;
I vari tipi di grafici;
Come descrivere un grafico in inglese;
Esprimere opinioni scientifiche in inglese.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

The teaching materials will be made available online.

Il materiale didattico sarà fornito dalla docente e reso disponibile online prima di ogni lezione.

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=5a63

Lingua inglese 1 (Farmacia)

Lingua inglese 1 (Farmacia)

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	STF0047
Docente:	Prof.ssa Luisa Grimaldi (Titolare del corso)
Contatti docente:	luisa.grimaldi@unito.it
Corso di studio:	[f003-c503] laurea magistrale in farmacia - a torino
Anno:	2° anno
Tipologia:	Per la prova finale e per la conoscenza della lingua straniera
Crediti/Valenza:	3
SSD attività didattica:	L-LIN/12 - lingua e traduzione - lingua inglese
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Inglese
Frequenza:	Consigliata
Tipologia esame:	Scritto

OBIETTIVI FORMATIVI

Fornire competenze grammaticali di base della lingua inglese e un primo approccio all'inglese scientifico, con attenzione specifica al lessico medico-farmaceutico.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Comprensione passiva e uso attivo della grammatica e del vocabolario appreso, da applicare in contesti pratici quali conversazioni in farmacia simulate e lettura e comprensione di semplici articoli scientifici.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Lezioni frontali ed esercitazioni pratiche in aula, trasmesse in streaming sulla piattaforma webex.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

La prova finale consisterà in un esame scritto sugli argomenti trattati a lezione (si vedano le dispense disponibili nella pagina del corso)

PROGRAMMA

Argomenti:

Drugs and medicines.

Types of medicines. Times and routes of administration.

OTC medicines and prescription drugs.

Filling prescriptions.

Labels and patient information leaflets.

Side effects.

Pharmacovigilance.

Communication in pharmacy practice.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Dispense del docente disponibili online.

NOTA

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=j36j

Lingua inglese 2 (CTF)

English

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	STF0021
Docente:	Prof.ssa Luisa Grimaldi (Titolare del corso)
Contatti docente:	luisa.grimaldi@unito.it
Corso di studio:	[f003-c504] laurea magistrale in chimica e tecnologia farmaceutiche - a torino
Anno:	4° anno
Tipologia:	Per la prova finale e per la conoscenza della lingua straniera
Crediti/Valenza:	3
SSD attività didattica:	L-LIN/12 - lingua e traduzione - lingua inglese
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano/Inglese
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

Conoscenza della lingua inglese a livello B2/C1

OBIETTIVI FORMATIVI

The aim of the course is to enable students to understand the Academic English they need for their research and know how to prepare an oral presentation/a poster based on their work

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

At the end of the course, students will have analyzed the structure of a scientific thesis in English (Abstract, Introduction, Materials and Methods, Results, Discussion, and Conclusion) and learnt some of the most useful writing strategies.

They will have practiced how to write papers using appropriate Academic English for Science Research Writing.

They will also have learnt how to prepare an Oral Presentation/a Poster based on a Research Paper.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

The course is divided into two parts:

- 16 hours :Academic English for Science Research Writing; How to write a thesis; How to prepare an Oral Presentation/a Poster

- 16 hours: Practice

Face to face classes are broadcast live via webex.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Written exam

PROGRAMMA

Academic English for Science Research Writing - Useful Structures and Vocabulary

How to write an Introduction

Writing about Methodology

Writing about Results

Writing the Discussion/Conclusion

How to prepare an Oral Presentation/a Poster based on a Research Paper

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Useful material will be made available online during the course

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=a8ld

Lingua inglese 2 (Farmacia)

Lingua inglese 2 (Farmacia)

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	STF0061
Docente:	Prof.ssa Luisa Grimaldi (Titolare del corso)
Contatti docente:	luisa.grimaldi@unito.it
Corso di studio:	[f003-c503] laurea magistrale in farmacia - a torino
Anno:	3° anno
Tipologia:	Per la prova finale e per la conoscenza della lingua straniera
Crediti/Valenza:	3
SSD attività didattica:	L-LIN/12 - lingua e traduzione - lingua inglese
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Inglese
Frequenza:	Consigliata
Tipologia esame:	Scritto

OBIETTIVI FORMATIVI

Il corso intende sviluppare la competenza linguistica, scritta e orale, nell'ambito di contenuti specifici, connessi alle discipline farmaceutiche e alla letteratura scientifica.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Il corso sviluppa le capacità di speaking, listening and comprehension, reading, writing, interaction nell'ambito professionale del settore farmaceutico, ripassando strutture grammaticali più comunemente utilizzate nei testi scientifici.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Lezioni frontali ed esercitazioni pratiche, in aula e in streaming sulla piattaforma webex.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

La prova finale consiste in un esame scritto. Le domande riguardano argomenti presentati durante le lezioni e l'uso del linguaggio specialistico (si veda il materiale didattico disponibile online nella pagina del corso)

PROGRAMMA

Rafforzamento delle abilità di comprensione scritta, studio del glossario specifico, delle strutture e delle caratteristiche del linguaggio scientifico.

Topics:

Drugs and medicines

Drug metabolism

Drug interactions

Common diseases

Viruses and bacteria

Chronic conditions in adults over 65

Medical herbalism

Placebos

Pharmacy reports and presentations

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

DE GIULI, Ester; SALA, Angelo. English for Pharmacy. Milano: Hoepli, 2010.

Dispense del docente disponibili online.

NOTA

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=coqf

Matematica e Statistica (Farmacia)

mathematics and statistics

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	STF0060
Docente:	Prof. Gianluca Garelo (Titolare del corso) Dott. Davide Zucco (Titolare del corso)
Contatti docente:	+39 011 6702902, gianluca.garelo@unito.it
Corso di studio:	[f003-c503] laurea magistrale in farmacia - a torino
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	MAT/05 - analisi matematica
Erogazione:	Doppia
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Consigliata
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

Nozioni di matematica di base: equazioni e disequazioni. calcoli con potenze, esponenziali e logaritmi. Rappresentazione cartesiana di punti e rette. Conoscenza delle funzioni elementari e del loro grafico. Capacità di trarre informazioni basilari dalla lettura del grafico di una funzione: dominio, punti di massimo e minimo, crescita e decrescita, iniettività, invertibilità.

OBIETTIVI FORMATIVI

ITALIANO

Il corso si propone di fornire agli studenti i metodi fondamentali per la lettura dei dati statistici ottenuti da procedure sperimentali, nonché gli strumenti fondamentali di statistica inferenziale per trarre informazioni generali sulla popolazione a partire dai dati campionari.

ENGLISH

The course aims to provide the students with the basic methods for reading statistical data obtained from experimental procedures, as well as the basic inferential statistic tools for obtaining general informations about the population from sampling data.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

ITALIANO

Al termine dell'insegnamento gli studenti devono dimostrare di conoscere e saper applicare in casi semplici, anche con l'utilizzo di strumenti di calcolo informatizzati (in particolare il software R), i metodi di base per l'analisi statistica descrittiva e inferenziale .

In particolare gli studenti dovranno:

- saper descrivere e rappresentare graficamente (con l'uso di R) piccole collezioni di dati strutturati e saperne dedurre le prime considerazioni qualitative
- acquisire la capacità di interpretare semplici tabelle di analisi statistica che intervengono nella letteratura scientifica,
- saper distinguere tra popolazione e campione, stima e stimatore,
- saper completare le deduzioni descrittive tratte dai campioni con elementi quantitativi,
- saper quantificare l'incertezza nella deduzione statistica.

ENGLISH

At the end of the course, students must demonstrate knowledge and knowing how to apply in basic cases, even using computing tools (especially software R), the basic methods for descriptive and inferential statistical analysis.

In particular students should:

- know how to describe and represent graphically (using R) small structured data collections and be able to infer the first qualitative considerations
- acquire the ability to interpret simple statistical analysis tables that occur in scientific literature,
- be able to distinguish between population and sample, estimate and estimator,
- be able to complete the descriptive deductions drawn from the samples with quantitative elements,
- know how to quantify the uncertainty in the statistical deduction.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

ITALIANO

Lezioni ed esercitazioni.

Le lezioni e le esercitazioni si svolgono in presenza. La frequenza non è obbligatoria ma fortemente consigliata.

Per l'a.a. 2021/22 Le attività potranno essere seguite a distanza dalle/dagli studenti seriamente impossibilitate/i a recarsi in aula.

Link per il collegamento (a seconda del docente che svolge la lezione):

<https://unito.webex.com/meet/gianluca.garello>

<https://unito.webex.com/meet/davide.zucco>

ENGLISH

Lectur and excercise sessions

Lessons and exercises take place in person. Attendance is not compulsory but strongly recommended.

For the academic year 2021/22 The activities can be followed at a distance by students who are seriously unable to go to the classroom.

Links for remote lectures:

<https://unito.webex.com/meet/gianluca.garello>

<https://unito.webex.com/meet/davide.zucco>

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

REGOLE DELL'ESAME INTEGRATO

Il CCS di Farmacia ha stabilito che gli esami di Fisica e Matematica/Statistica siano accorpati in un unico esame con due moduli distinti (un modulo di Fisica e uno di Matematica)

Gli studenti possono sostenere l'esame dei due moduli nell'ordine che preferiscono. Alla fine si farà la media degli esami dei due moduli per stabilire il voto finale dell'esame congiunto.

Gli studenti per sostenere l'esame di Matematica devono iscriversi all'appello in Esse3, per

sostenere l'esame di Fisica devono iscriversi sia all'appello scritto che all'appello orale, nelle date corrette. Infatti l'esame di Matematica è solo scritto mentre quello di Fisica è scritto/orale.

Nel caso in cui lo studente sostenga prima il modulo di Matematica e ne accetti l'esito, dovrà presentarsi alla prova orale di Fisica munito di autocertificazione del voto di Matematica (il modulo è scaricabile dalla pagina del corso). All'esame orale di Fisica, potrà rifiutare il voto di Fisica e in tal caso l'esito finale (fisica+matematica) non sarà verbalizzato.

Lo studente potrà poi ripresentarsi all'esame di Fisica senza perdere il voto di Matematica (mentre invece avrà perso il voto di Fisica poiché si tiene sempre conto solo dell'esito dell'ultima prova sostenuta).

Nel caso in cui lo studente sostenga prima il modulo di Fisica e ne accetti il voto, dovrà presentarsi

alla prova scritta di matematica munito di autocertificazione del voto di Fisica (il modulo è scaricabile dalla pagina moodle del corso).

Se lo studente supera la prova scritta di Matematica l'esito finale dell'esame (fisica+matematica) sarà disponibile online e lo studente potrà rifiutare il voto entro 5 giorni (il rifiuto avviene solo tramite ESSE3). Se lo studente non rifiuta nei 5 giorni significa che accetta il voto finale (fisica + matematica).

Se lo studente rifiuta l'esito finale dell'esame (fisica+matematica) si può ripresentare al successivo esame di Matematica senza perdere il voto di Fisica (avrà invece perso il voto di Matematica).

Ricordiamo che per entrambi i moduli, nel caso in cui si rifiuti il voto esplicitamente o si sostenga più volte la prova, si tiene in considerazione solo l'esito dell'ultima prova sostenuta (NON della prova migliore).

REGOLE DEL MODULO DI MATEMATICA E STATISTICA

L'esame è solo scritto e verrà svolto in modalità informatizzata presso un'aula informatica del Dipartimento di Matematica.

La durata dell'esame sarà indicativamente di 60 minuti.

Simulazioni della prova d'esame saranno fornite agli studenti tramite la pagina moodle del corso.

Agli studenti degli anni precedenti verrà sottoposta una prova d'esame sul programma seguito, che si svolgerà comunque in aula informatica e avrà durata 60 minuti, potranno portare con sé calcolatrice e tavole delle distribuzioni e dei quantili.

Attenzione: l'iscrizione on line è OBBLIGATORIA per poter sostenere l'esame.

Gli studenti iscritti che NON si presentano alla prova, saranno esclusi dalla prova di Matematica e Statistica successiva.

Modalità temporanea di svolgimento dell'esame di profitto in regime di emergenza sanitaria ai sensi del D.R. 1097/2020 del 20/03/2020

Nell'a.a. 2020-21 gli esami del modulo di Matematica e Statistica si terranno di norma in presenza, presso l'aula Info-5 del Dipartimento di Matematica.

Potranno chiedere di sostenere l'esame a distanza le/gli studenti residenti o domiciliate/i fuori regione, oppure in condizioni di fragilità sanitaria* o affetti da sintomi di Covid 19, o in quarantena cautelativa dichiarata, la richiesta dovrà essere indicata nel campo Note all'atto dell'iscrizione.

Nel caso siano in vigore nel periodo dell'appello misure restrittive decretate dal Rettore, gli esami si terranno esclusivamente a distanza. Il Docente si riserva di richiedere un'auto-certificazione attestante il possesso dei requisiti sopraindicati.

La prova d'esame a distanza avrà le stesse modalità di quella ordinaria in presenza e per quanto possibile sarà identica.

* Presentano condizioni di "fragilità", così come definito dal Decreto-legge 17 marzo 2020, n. 18 (GU

n. 70 del 17.03.2020), convertito in Legge 24 aprile 2020 n. 27 (GU n.110 del 29-04-2020 - SO n. 1): soggetti in possesso del riconoscimento di disabilità con connotazione di gravità ai sensi dell'articolo 3, comma 3, della legge 5 febbraio 1992, n. 104, nonché per coloro in possesso di certificazione rilasciata dai competenti organi medico-legali, attestante una condizione di rischio derivante da immunodepressione o da esiti da patologie oncologiche o dallo svolgimento di relative terapie salvavita, ai sensi dell'articolo 3, comma 1, della medesima legge n. 104 del 1992.

PROGRAMMA

ITALIANO

Statistica descrittiva: Introduzione all'ambiente R. Variabili univariate. Variabili quantitative e qualitative. Indici riassuntivi di posizione e di variabilità, rappresentazioni grafiche (istogramma, boxplot). Variabili bivariate. Rappresentazione grafica, scatterplot, istogrammi e boxplot. Confronti qualitativi. Indipendenza e misure di associazione. Dati categoriali bivariati e tabelle.

Elementi essenziali di probabilità: Introduzione al modello probabilistico per i dati. Definizione di probabilità e calcolo elementare. Variabili aleatorie. Media e varianza di variabile aleatoria. Campionamento, statistica e distribuzione campionaria. Esempi di famiglie di distribuzioni.

Inferenza statistica: Il controllo della variabilità. Stima intervallare, per proporzioni, per la media, per la varianza, per differenze (di proporzioni, di medie), per la mediana non parametrici. Test di ipotesi. Per proporzioni, per la media, per la mediana. Test per due campioni (indipendenti e accoppiati).

Test di bontà del fit, test el chi quadro per l'indipendenza,

Analisi della varianza ad una via per variabili quantitative.

Introduzione alla stima di modelli statistici. La regressione lineare (semplice e multivariata). Stima dei parametri e loro interpretazione.



ENGLISH

1270/5000

Descriptive statistics: Introduction to the R environment. Univariate variables. Quantitative and qualitative variables. Summarizing position and variability indices, graphic representations (histogram, boxplot). Bivariate variables. Graphic representation, scatterplot, histograms and boxplot. Independence and Association Measures. Bivariate categorical data and tables.

Basic probability tools: Introduction to the probabilistic model for data. Definition of probability and elementary calculation. Random variables. Mean and variance of random variable. Sampling, statistics and sampling distribution. Examples of distribution families.

Statistical Inference: Variability Control. Estimate intervals, for proportions, mean, variance, differences (of proportions, mean) for the non-parametric median. Hypothesis test. For proportions,

mean, median. Test for two samples (independent and paired).

Fit fitness test, chisquare test for independence,

One-way ANOVA for quantitative variables.

Introduction to the Estimation of Statistical Models. Linear regression (simple and multivariate).

Estimation of parameters and their interpretation.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

- J. Verzani, Using R for Introductory Statistics, CRC Press.

- Materiale del corso pubblicato sulla pagina Moodle (Slide, Script R, Report R, Videolezioni)

ENGLISH

J. Verzani, Using R for Introductory Statistics, CRC Press.

- Other teaching tools published on the Moodle page (Slide, Script R, Report R, Videolectures)

NOTA

- L'insegnamento si avvale sistematicamente della Piattaforma Moodle, attivabile dal bottone a fondo pagina.

Gli studenti sono invitati ad accedervi e ad iscriversi il prima possibile, meglio se prima dell'inizio delle lezioni.

Si invita soprattutto a scaricare sul proprio PC/ tablet i software R e R-Studio presenti sulla pagina moodle e a verificarne il funzionamento.

Gli studenti in possesso di computer portatile e/o tablet sono caldamente invitati a portarlo in aula. Sarà un utilissimo strumento per seguire lezioni e esercitazioni.

La prima lezione si terrà il giorno lunedì 12 ottobre alle ore 14.00 esclusivamente in modalità sincrona a distanza.

Il link per il collegamento è: <https://unito.webex.com/meet/gianluca.garelo>

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=24db

Matematica e statistica (CTF)

Mathematics

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	STF0019
Docente:	Prof. Sandro Coriasco (Titolare del corso) Prof. Camillo Costantini (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116702547, sandro.coriasco@unito.it
Corso di studio:	[f003-c504] laurea magistrale in chimica e tecnologia farmaceutiche - a torino
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	8
SSD attività didattica:	MAT/04 - matematiche complementari
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Consigliata
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

ITALIANO

Nozioni fondamentali di matematica, dalla scuola secondaria di secondo grado: funzioni elementari, equazioni e disequazioni, rappresentazione cartesiana di punti e rette, trigonometria.

ENGLISH

Fundamental notions of mathematics, from the secondary school: elementary functions, equations and inequalities, Cartesian representation of points and lines, trigonometry.

OBIETTIVI FORMATIVI

ITALIANO

L'insegnamento si propone di fornire le conoscenze di base sul calcolo differenziale ed integrale, sulle equazioni differenziali, sul calcolo delle probabilità e sui metodi fondamentali per la statistica inferenziale di risultati sperimentali.

ENGLISH

The course aims at providing the basic knowledges about the differential and integral calculus, differential equations, the elementary calculus of probability and the basic methods of inferential statistics of the experimental results.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

ITALIANO

Si attende l'acquisizione delle nozioni di base sul calcolo differenziale e integrale, sulle equazioni differenziali e sui metodi fondamentali del calcolo delle probabilità e dell'analisi statistica inferenziale di dati sperimentali. Inoltre, si attende la capacità di applicare tali metodi alla risoluzione di problemi standard. In particolare:

- saper calcolare la derivata prima e le primitive di una funzione;
- a partire dal grafico di una funzione: saper stimare il valore della derivata della funzione in un

punto; saper tracciare il grafico della sua derivata prima; saper tracciare il grafico delle sue primitive;

per i modelli di evoluzione di popolazioni: saper interpretare il grafico della numerosità di una popolazione in funzione del tempo e saper tracciare da esso il grafico del tasso di crescita in funzione del tempo;

per semplici modelli di moto: saper interpretare il grafico spazio-tempo di un oggetto che si muove di moto rettilineo e saper tracciare, a partire da esso, il grafico velocità-tempo (e viceversa);

saper approssimare una funzione tramite polinomi, e saper utilizzare tale approssimazione per stimare il valore della funzione in un punto;

saper calcolare un integrale definito; saper calcolare in modo approssimato un integrale definito e stimare l'errore commesso;

assegnare una funzione e un'equazione differenziale, saper determinare se la funzione sia soluzione dell'equazione differenziale; saper tracciare un grafico qualitativo delle soluzioni di semplici equazioni differenziali; saper determinare in modo approssimato la soluzione di un problema di Cauchy utilizzando il metodo di Eulero;

saper distinguere tra popolazione e campione e acquisire la terminologia appropriata in ciascuno dei due casi; saper distinguere tra stima e stimatore; riconoscere le principali famiglie di modelli probabilistici;

saper descrivere e rappresentare graficamente in R piccole collezioni di dati strutturati; saper dedurre le prime considerazioni qualitative sulle variabili oggetto di analisi;

saper completare le deduzioni descrittive di semplici campioni con risposte quantitative; saper quantificare l'incertezza della risposta statistica.

ENGLISH

It is expected the acquisition of a basic understanding of differential and integral calculus, differential equations and the fundamental methods of probability theory and inferential statistical analysis of experimental data. Moreover, it is expected the ability to apply these methods to solve standard problems. In particular:

being able to compute the first derivative and the primitives of a function;

starting from the plot of the graph of a function: being able to estimate the value of the first derivative in a point; being able to draw the graph of its first derivative; being able to draw the graph of its primitives;

for population evolution models: being able to interpret the graph of the time evolution of the number of individuals, and deduce from it the plot of the graph of the increase/decrease rate with respect to time;

for simple motion models: being able to interpret the plot of the space-time graph of the motion of an object moving along a straight line: being able to deduce from it the plot of the graph speed-time (and viceversa);

being able to approximate a function through polynomials, and being able to use such approximation to estimate the value of the function in a given point;

being able to compute a definite integral; being able to compute approximately a definite integral, and to estimate the error of such computation;

given a function and a differential equation, being able to show if the given function is a solution of the differential equation; being able to draw a qualitative graph of the solutions of simple differential equations; being able to compute an approximate solution of a Cauchy problem associated with a first order differential equation through the Euler method;

being able to distinguish between population and sample, and acquiring the appropriate terminology in each of the two cases; being able to distinguish between estimate and estimator; being able to recognize the main families of probabilistic models;

being able to describe and represent graphically in R small structured data collections; being able to deduce the first qualitative consideration on the variables under analysis;

being able to complete the descriptive deductions of simple samples with quantitative answers; being able to estimate the uncertainty of the statistical answer.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

ITALIANO

Lezioni frontali in presenza, a meno di restrizioni dovute alla pandemia di Covid-19. Le lezioni saranno fruibili anche a distanza.

Le lezioni del Prof. Costantini saranno accessibili all'url

<https://unito.webex.com/meet/camillo.costantini>

Le lezioni del Prof. Coriasco saranno accessibili all'url

<https://unito.webex.com/meet/sandro.coriasco>

(lezioni sincrone senza registrazione; utilizzo della piattaforma Moodle per l'accesso ai contenuti).

ENGLISH

Lectures will be held in presence, except in case of restrictions due to the Covid-19 pandemic. It will be possibile to access the lectures from remote.

The lecture by Prof. Costantini can be attended at the url

<https://unito.webex.com/meet/camillo.costantini>

The lectures by Prof. Coriasco can be attended at the url

<https://unito.webex.com/meet/sandro.coriasco>

(synchronous lectures without recording; employment of the Moodle platform for accessing the content).

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

ITALIANO

In tutti gli appelli la prova d'esame si svolge in un'aula informatizzata. I temi assegnati consistono di uno o più form con i quesiti proposti, da compilare online con le risposte/i risultati e sottomettere per via telematica per la correzione.

L'iscrizione agli appelli tramite il sistema Esse3 è obbligatoria.

Chi non effettuerà regolarmente l'iscrizione entro le scadenze previste non sarà in nessun caso ammessa/o a sostenere le prove.

In caso di iscrizione ed assenza da una prova d'esame, non preventivamente cancellata o comunicata in tempo utile (fatti salvi comprovati casi di forza maggiore, e, comunque, ad insindacabile giudizio della Commissione esaminatrice), non sarà possibile partecipare alla prova successiva prevista in calendario.

Le prove d'esame sono suddivise in due parti:

- Verifica delle competenze di base, per tutti le/gli iscritte/i all'appello; è costituita da 5 domande e/o esercizi su nozioni considerate fondamentali di calcolo differenziale ed integrale; durata 20'; la prova si intende superata con un esito di almeno 4 risposte esatte su 5; l'esito è reso noto al termine del tempo assegnato per la prima parte;
- Verifica sui contenuti dell'insegnamento, a cui si accede solo superando la Verifica delle competenze di base; è costituita da varie domande e/o esercizi, di diversa tipologia, su tutti gli argomenti inclusi nel programma d'esame; durata 120'; è suddivisa in una parte di calcolo differenziale ed integrale, ed una parte di statistica; alla parte di statistica si accede solo superando la prova di calcolo differenziale ed integrale; la prova si intende superata con un esito (media pesata fra i voti conseguiti nella parte di calcolo differenziale ed integrale, e nella parte di statistica) di almeno 18/30.

Il voto finale dell'esame, espresso in trentesimi, è quello ottenuto nella parte di Verifica sui contenuti dell'insegnamento. La Commissione esaminatrice si riserva la facoltà di convocare le/gli iscritte/i, successivamente allo svolgimento della prova, per colloqui di approfondimento e/o volti a fornire chiarimenti sui test ed i quesiti proposti. Tali colloqui costituiranno parte integrante delle prove d'esame, e concorreranno alla valutazione finale.

Nei periodi di restrizione all'accesso alle strutture dell'Ateneo, per i provvedimenti a tutela della Salute Pubblica emanati in occasione della pandemia di Covid-19, l'esame si svolgerà tramite collegamento telematico. Inoltre, potranno sostenere l'esame tramite collegamento telematico coloro che soddisfano i requisiti indicati dall'Ateneo.

Tale opzione va indicata, come prescritto, all'atto dell'iscrizione su Esse3. In caso di mancata segnalazione del possesso dei requisiti per la prova telematica e della richiesta di svolgimento dell'esame in tale modalità, al momento dell'iscrizione su Esse3, non sarà possibile, in nessun caso, sostenere l'esame tramite collegamento telematico. Restano valide tutte le indicazioni fornite sopra riguardo l'iscrizione agli appelli e la sua eventuale cancellazione.

La struttura generale della prova telematica sarà articolata in tre parti (verifica delle competenze di base, prova di calcolo differenziale ed integrale, prova di statistica), analoghe a quelle descritte sopra. I dettagli tecnici sono reperibili nella sezione Materiale didattico/Testi del sito web dell'insegnamento.

ENGLISH

In all the fixed dates, the examination tests take place in a computer room. The assignments consist of one or more forms with the proposed questions/exercises, to be filled in online with the answers/results and submitted electronically for the correction.

The enrollment to the exams through the Esse3 system is compulsory.

The students not regularly enrolled within the indicated deadlines will not, under any circumstance, be admitted to the examination tests.

In case of enrollment and absence from an examination test, not previously cancelled or communicated with reasonable advance (with the exception of proven cases of "major force", and anyway under the final decision and judgement of the Examination Committee), it will not be possible to participate to the next examination test in the calendar.

The examination tests are subdivided into two parts:

- Test of the basic knowledges, for all the students enrolled to the examination tests; it consists of 5 questions and/or exercises about notions considered fundamental in differential and integral calculus; allotted time 20'; the test is considered positive with a score of at least 4 correct answers out of the 5 assigned; the outcome is communicated at the end of the time allotted for the first part;
- Test on the contents of the course, accessible only if the Test of the basic knowledges is positive; it consists of various questions and/or exercises, of different types, about all the topics included in the examination program; allotted time 120'; it is subdivided into a part of integral and differential calculus and a part of statistics; the part of statistics is accessible only if the part of calculus is positive; the test is considered positive with a score (weighted average of the scores of the part of differential and integral calculus, and the part of statistics) of at least 18/30.

The final score of the exam, expressed in thirtieths, is the one achieved in the part of Test on the contents of the course. The Examination Committee reserves the right to convene the candidates, after the tests, for colloquia aimed at deepening and/or giving clarifications about the proposed tests and questions. Such colloquia will be part of the examination tests, and will contribute to determining the final score.

During the periods of access restrictions to the University structures, in view of the laws to protect Public Health enacted on occasion of the Covid-19 pandemic, the examination tests will take place through a web connection. Moreover, those who satisfy the requirements indicated by the University can ask to attend the exam through a web connection.

Such option has to be indicated, as required, at the moment of the enrollment on the Esse3 system. In case of lacking of the indication of the possession of the requirements for the online exam, at the moment of enrollment on the Esse3 system, it will not be possible, under any circumstance, to attend the exam through a web connection. All the indications given above, about the enrollment to the examinations and its cancellation, remain valid as well.

The general structure of the examination tests held through a web connection will be organized into three parts (test of the basic knowledges, test of differential and integral calculus, test of statistics), analogous to the ones described above. The technical details can be found in the Teaching materials/Texts section of the course website.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

ITALIANO

Esercitazioni frontali in aula, alternate alle lezioni di teoria, nelle quali si propone una varietà di esercizi, in cui applicare le nozioni di teoria viste a lezione.

ENGLISH

Classroom exercises, alternating with theory lessons, in which a variety of exercises are proposed, where the results presented in the theory lectures can be applied.

PROGRAMMA

ITALIANO

ANALISI REALE

Grafici e trasformazioni di grafici.

Le successioni numeriche. La progressione geometrica e le sue proprietà.

Calcolo infinitesimale: limiti, punti di continuità di una funzione; calcolo di limiti, le forme indeterminate, gli asintoti.

Calcolo differenziale: derivata e regole di derivazione; funzioni crescenti e decrescenti, punti di massimo e di minimo; derivate di ordine superiore, convessità e concavità, punti di flesso; regola di de l'Hospital.

Approssimazione di funzioni tramite polinomi. Sviluppo di Taylor di una funzione.

Calcolo integrale: funzione primitiva, regole d'integrazione indefinita; calcolo di un'area, funzione integrale; teorema fondamentale del calcolo integrale; integrali impropri.

Equazioni differenziali: esempi di modelli matematici basati su equazioni differenziali;

equazioni differenziali del primo ordine; formulazione del problema di Cauchy, Teorema di esistenza e unicità della soluzione.

PROBABILITÀ e STATISTICA

Elementi di calcolo combinatorio.

Elementi di Teoria della Probabilità: introduzione al modello probabilistico per i dati; definizione di probabilità e calcolo elementare; variabili aleatorie; media e varianza di variabile aleatoria (caso continuo e discreto).

Statistica descrittiva: introduzione all'ambiente R; variabili quantitative e qualitative; variabili univariate; indici riassuntivi di posizione e di variabilità; rappresentazioni grafiche (istogramma, boxplot); variabili bivariate; rappresentazioni grafiche (scatterplot, istogrammi e boxplot); confronti qualitativi; indipendenza e misure di associazione; dati categoriali bivariati e tabelle.

Campionamento: statistica e distribuzione campionaria; esempi di famiglie di distribuzioni.

Inferenza statistica: il controllo della variabilità; stima intervallare per proporzioni, per la media, per la varianza; test di ipotesi per proporzioni, per la media, per la varianza.

ENGLISH

REAL ANALYSIS

Function graph plots and their transformations.

Numerical sequences. The geometric sequence and its properties.

Calculus: limits, continuity, indeterminate forms, asymptotes.

Differential calculus: derivatives, derivation rules, increasing and decreasing functions, points of maximum and minimum, higher order derivatives, convexity and concavity, points of inflection. Rule of de l'Hospital.

Approximation of functions through polynomials. Taylor expansion of a function.

Integral calculus: primitive function, rules of indefinite integration, calculation of an area, integral function; fundamental theorem of integral calculus, improper integrals.

Differential equations: examples of mathematical models based on differential equations; first order differential equations; the Cauchy problem, theorem for the existence and uniqueness of the solution.

PROBABILITY and STATISTICS

Elements of combinatorics.

Elements of Probability Theory: introduction to the probabilistic model for data; definition of probability and elementary probability calculus; random variables; mean and variance of a random variable (continuous and discrete case).

Descriptive statistics: introduction to R; quantitative and qualitative variables; univariate variables; indices of position and variability; graphic representations (histogram, boxplot); bivariate variables; graphic representations (scatterplot, histogram, boxplot); qualitative comparisons; independence and measures of association; categorical bivariate data and tables.

Sampling: statistics and sampling distributions; examples of families of distributions.

Inferential Statistics: control of variability: interval estimates for proportions, for the mean, for the variance; hypothesis tests for proportions, for the mean, for the variance.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

S. Benenti, C. Chanu, A. Fino, Corso di Matematica A. Corso di Studi in Chimica, A.A. 2003/2004.

M. Garetto, Statistica. Lezioni ed esercizi.

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=5851

MATEMATICA IN E-LEARNING

MATHEMATICS IN E-LEARNING

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	STF0256
Docente:	Prof. Bruno Giuseppe Barberis (Titolare del corso) Prof.ssa Marina Marchisio (Titolare del corso)
Contatti docente:	011-670 2926, bruno.barberis@unito.it
Corso di studio:	[f003-c503] laurea magistrale in farmacia - a torino
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	MAT/04 - matematiche complementari MAT/07 - fisica matematica
Erogazione:	A distanza
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

Italiano

- Equazioni e disequazioni algebriche di 1° e 2° grado con una incognita e sistemi di equazioni. - Geometria analitica nel piano: rette e coniche. - Equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche. - Equazioni e disequazioni trigonometriche. Tali argomenti sono contenuti nel "Corso di Riallineamento in Matematica" in e-learning disponibile sulla piattaforma Orient@mente al link: <https://orientamente.unito.it/>

English

- 1st and 2nd degree algebraic equations and inequalities with an unknown variable and systems of equations. - Analytical geometry in the plane: lines and conics. - Exponential and logarithmic equations and inequalities. - Trigonometric equations and inequalities. These topics are contained in the "Mathematics Realignment Course" in e-learning available on the Orient@mente platform at the link: <https://orientamente.unito.it/>

PROPEDEUTICO A

-

OBIETTIVI FORMATIVI

Italian

L'insegnamento si propone di fornire agli studenti i concetti e gli strumenti matematici fondamentali necessari per descrivere, schematizzare e interpretare i principali aspetti della realtà che ci circonda. Gli allievi dovranno essere in grado innanzitutto di acquisire un modo rigoroso e analitico di ragionare e di affrontare i problemi. In particolare dovranno saper costruire e interpretare grafici di funzioni reali di una variabile reale e applicare i concetti acquisiti a problemi semplici. Dovranno saper utilizzare il calcolo integrale per il calcolo di aree. Dovranno essere in grado di risolvere problemi matematici e applicati che richiedono l'integrazione di semplici equazioni differenziali ordinarie. L'insegnamento si propone inoltre di fornire agli studenti alcune metodologie utili per studiare fenomeni casuali, presentando sia i fondamenti teorici che gli aspetti applicativi dei metodi analizzati.

English

The course proposes to give to students the fundamental mathematical concepts and instruments for describing, sketching and understanding the main aspects of the world around us. Students must be able to learn a rigorous and analytic method of reasoning and tackling problems. In particular they must be able to sketch and interpret graphs of real functions of one real variable and to apply the acquired concepts to simple problems. They must be able to use integral calculus for computing areas. They must be able to solve mathematical and applied problems which need the integration of simple ordinary differential equations. Moreover the course proposes to give to students some methods useful to study random phenomena, explaining both the theoretical bases and the applicative aspects of the analyzed methods.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

Conoscenza di concetti fondamentali di matematica. Capacità di applicare tali conoscenze a semplici problemi applicativi. Capacità di interpretare dati tramite l'utilizzo dei concetti di matematica appresi. Lo studente dovrà conoscere i concetti fondamentali del calcolo delle probabilità e della statistica matematica necessari per analizzare ed elaborare dati. Dovrà conoscere le principali distribuzioni di probabilità nel discreto e nel continuo e saper risolvere problemi elementari riguardanti lo studio di una popolazione e dei campioni estratti da essa. Dovrà essere in grado di affrontare teoricamente problemi statistici riconoscendo i mezzi più idonei per il loro studio teorico e pratico. Dovrà dimostrare capacità di analisi di semplici situazioni di interesse applicativo.

English

Knowledge of fundamental mathematical concepts. Capability to apply these concepts to simple concrete problems. Capability to explain data through the use of the learned mathematical concepts. Students must be able to know the fundamental concepts of the probability calculus and of the mathematical statistics required to analyze and elaborate data. They must know the most important discrete and continuous probability distributions. They must be able to solve simple problems concerning the study of a population and its random samples and to tackle statistical problems recognizing the best methods for their theoretical and practical study. They must show capability to analyse simple practical problems.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

Lezioni ed esercitazioni in e-learning.

English

Lectures and exercises in e-learning.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

L'esame consiste in una prova svolta in modalità informatizzata concernente gli argomenti trattati nel corso e strutturata in modo da verificare la padronanza delle conoscenze acquisite al fine di risolvere semplici problemi. Si tratta di una prova scritta online temporizzata della durata di 135 minuti costituita da domande a scelta multipla e prevede una valutazione in trentesimi. Per poter sostenere l'esame è necessario aver frequentato il percorso online e ottenuto il relativo certificato.

ESAMI A DISTANZA. A causa della situazione legata al Covid-19, l'esame potrebbe essere svolto a distanza in modalità telematica. In tal caso l'esame consisterebbe nella normale prova svolta in modalità informatizzata, seguita da una breve prova orale in videoconferenza e richiederebbe il collegamento con un'aula virtuale Webex per consentire l'interfacciamento con i docenti durante lo svolgimento della prova. Prima della prova verrebbero inviate il link e la password necessari per il collegamento all'aula virtuale Webex.

English

The exam consists of a test to be held in a computer room concerning the topics covered in the course and structured so as to verify the mastery of the acquired knowledge in order to solve simple problems. It is a 135-minute timed online written test consisting of multiple choice questions and an evaluation out of thirty. In order to take the exam it is necessary to have attended the online course and obtained the relative certificate.

REMOTE EXAMS. Due to the situation linked to Covid-19, the exam could be carried out remotely in a telematic mode. In this case the exam would consist of the normal test carried out in a computerized mode followed by a short oral videoconference test and would require to connect to a Webex virtual classroom to allow interfacing with the teachers during the test. Before the test, the link and password necessary for connection to the Webex virtual classroom would be sent.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

-

PROGRAMMA

Italiano

Dispense: moduli 1, da 3 a 6, da 8 a 10.

- Numeri e loro rappresentazione.
- Le funzioni reali di una variabile reale.
- Funzioni elementari.
- Limiti di funzioni.
- Derivate e loro applicazioni.
- Studi di funzioni reali di una variabile reale.
- Formule di Taylor e di Maclaurin di funzioni di una variabile.
- Integrali indefiniti di funzioni di una variabile. Regole di integrazione.
- Gli integrali definiti. Teorema fondamentale del calcolo integrale.
- Teorema della media. Calcolo di aree piane.

- I numeri complessi.
- Le equazioni differenziali ordinarie. Equazioni lineari del primo ordine. Equazioni lineari del secondo ordine a coefficienti costanti.

- Distribuzioni di frequenza.

- Regressione lineare.

- Calcolo combinatorio.
- Calcolo delle probabilità.
- Le distribuzioni di probabilità di Bernoulli, di Poisson, di Gauss, t di Student e chi quadro.
- Teoria elementare dei campioni.
- Stima dei parametri.
- Test di ipotesi.

English

Lecture notes: Modules 1, from 3 to 6, from 8 to 10.

- Numbers and their representation.
- Functions of one real variable.
- Elementary functions.
- Limits of functions.
- Derivatives and their applications.
- Curve sketching.
- Taylor and Maclaurin formulas of functions of one variable.
- The indefinite integrals of functions of one variable. Integration techniques.
- The definite integrals. The fundamental theorem of calculus.
- The mean value theorem. Computing areas between curves.
- Complex numbers.
- Ordinary differential equations. Linear first order differential equations. Linear second order differential equations with constant coefficients.
- Probability distributions.
- Linear regression.
- Enumerative combinatorics.
- Probability calculus.
- The Bernoulli, Poisson, Gaussian, Student's t and chi-square distributions.
- Sampling theory.
- Parameters estimation.
- Hypothesis Testing.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

-

NOTA

Italiano

Le modalità di svolgimento dell'attività didattica potranno subire variazioni in base alle limitazioni imposte dalla crisi sanitaria in corso. In ogni caso è assicurata la modalità a distanza per tutto l'anno accademico.

English

The modalities of carrying out the teaching activity may vary according to the limitations imposed by the current health crisis. In any case, for the entire academic year the remote mode is ensured.

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=skho

MATEMATICA IN E-LEARNING

MATHEMATICS IN E-LEARNING

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	STF0255
Docente:	Prof. Bruno Giuseppe Barberis (Titolare del corso) Prof.ssa Marina Marchisio (Titolare del corso)
Contatti docente:	011-670 2926, bruno.barberis@unito.it
Corso di studio:	[f003-c504] laurea magistrale in chimica e tecnologia farmaceutiche - a torino
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	8
SSD attività didattica:	MAT/04 - matematiche complementari MAT/07 - fisica matematica
Erogazione:	A distanza
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

Italiano

- Equazioni e disequazioni algebriche di 1° e 2° grado con una incognita e sistemi di equazioni. - Geometria analitica nel piano: rette e coniche. - Equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche. - Equazioni e disequazioni trigonometriche. Tali argomenti sono contenuti nel "Corso di Riallineamento in Matematica" in e-learning disponibile sulla piattaforma Orient@mente al link: <https://orientamente.unito.it/>

English

- 1st and 2nd degree algebraic equations and inequalities with an unknown variable and systems of equations. - Analytical geometry in the plane: lines and conics. - Exponential and logarithmic equations and inequalities. - Trigonometric equations and inequalities. These topics are contained in the "Mathematics Realignment Course" in e-learning available on the Orient@mente platform at the link: <https://orientamente.unito.it/>

PROPEDEUTICO A

-

OBIETTIVI FORMATIVI

Italian

L'insegnamento si propone di fornire agli studenti i concetti e gli strumenti matematici fondamentali necessari per descrivere, schematizzare e interpretare i principali aspetti della realtà che ci circonda. Gli allievi dovranno essere in grado innanzitutto di acquisire un modo rigoroso e analitico di ragionare e di affrontare i problemi. In particolare dovranno saper costruire e interpretare grafici di funzioni reali di una variabile reale e applicare i concetti acquisiti a problemi semplici. Dovranno saper utilizzare il calcolo integrale per il calcolo di aree. Dovranno essere in grado di risolvere problemi matematici e applicati che richiedono l'integrazione di semplici equazioni differenziali ordinarie. L'insegnamento si propone inoltre di fornire agli studenti alcune metodologie utili per studiare fenomeni casuali, presentando sia i fondamenti teorici che gli aspetti applicativi

dei metodi analizzati.

English

The course proposes to give to students the fundamental mathematical concepts and instruments for describing, sketching and understanding the main aspects of the world around us. Students must be able to learn a rigorous and analytic method of reasoning and tackling problems. In particular they must be able to sketch and interpret graphs of real functions of one real variable and to apply the acquired concepts to simple problems. They must be able to use integral calculus for computing areas. They must be able to solve mathematical and applied problems which need the integration of simple ordinary differential equations. Moreover the course proposes to give to students some methods useful to study random phenomena, explaining both the theoretical bases and the applicative aspects of the analyzed methods.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

Conoscenza di concetti fondamentali di matematica. Capacità di applicare tali conoscenze a semplici problemi applicativi. Capacità di interpretare dati tramite l'utilizzo dei concetti di matematica appresi. Lo studente dovrà conoscere i concetti fondamentali del calcolo delle probabilità e della statistica matematica necessari per analizzare ed elaborare dati. Dovrà conoscere le principali distribuzioni di probabilità nel discreto e nel continuo e saper risolvere problemi elementari riguardanti lo studio di una popolazione e dei campioni estratti da essa. Dovrà essere in grado di affrontare teoricamente problemi statistici riconoscendo i mezzi più idonei per il loro studio teorico e pratico. Dovrà dimostrare capacità di analisi di semplici situazioni di interesse applicativo.

English

Knowledge of fundamental mathematical concepts. Capability to apply these concepts to simple concrete problems. Capability to explain data through the use of the learned mathematical concepts. Students must be able to know the fundamental concepts of the probability calculus and of the mathematical statistics required to analyze and elaborate data. They must know the most important discrete and continuous probability distributions. They must be able to solve simple problems concerning the study of a population and its random samples and to tackle statistical problems recognizing the best methods for their theoretical and practical study. They must show capability to analyse simple practical problems.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

Lezioni ed esercitazioni in e-learning.

English

Lectures and exercises in e-learning.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

L'esame consiste in una prova svolta in modalità informatizzata concernente gli argomenti trattati nel corso e strutturata in modo da verificare la padronanza delle conoscenze acquisite al fine di risolvere semplici problemi. Si tratta di una prova scritta online temporizzata della durata di 135

minuti costituita da domande a scelta multipla e prevede una valutazione in trentesimi. Per poter sostenere l'esame è necessario aver frequentato il percorso online e ottenuto il relativo certificato.

ESAMI A DISTANZA. A causa della situazione legata al Covid-19, l'esame potrebbe essere svolto a distanza in modalità telematica. In tal caso l'esame consisterebbe nella normale prova svolta in modalità informatizzata, seguita da una breve prova orale in videoconferenza e richiederebbe il collegamento con un'aula virtuale Webex per consentire l'interfacciamento con i docenti durante lo svolgimento della prova. Prima della prova verrebbero inviate il link e la password necessari per il collegamento all'aula virtuale Webex.

English

The exam consists of a test to be held in a computer room concerning the topics covered in the course and structured so as to verify the mastery of the acquired knowledge in order to solve simple problems. It is a 135-minute timed online written test consisting of multiple choice questions and an evaluation out of thirty. In order to take the exam it is necessary to have attended the online course and obtained the relative certificate.

REMOTE EXAMS. Due to the situation linked to Covid-19, the exam could be carried out remotely in a telematic mode. In this case the exam would consist of the normal test carried out in a computerized mode followed by a short oral videoconference test and would require to connect to a Webex virtual classroom to allow interfacing with the teachers during the test. Before the test, the link and password necessary for connection to the Webex virtual classroom would be sent.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

-

PROGRAMMA

Italiano

Dispense: moduli 1, da 3 a 6, da 8 a 10.

- Numeri e loro rappresentazione.
- Le funzioni reali di una variabile reale.
- Funzioni elementari.
- Limiti di funzioni.
- Derivate e loro applicazioni.
- Studi di funzioni reali di una variabile reale.
- Formule di Taylor e di Maclaurin di funzioni di una variabile.
- Integrali indefiniti di funzioni di una variabile. Regole di integrazione.
- Gli integrali definiti. Teorema fondamentale del calcolo integrale.
- Teorema della media. Calcolo di aree piane.

- I numeri complessi.
- Le equazioni differenziali ordinarie. Equazioni lineari del primo ordine. Equazioni lineari del secondo ordine a coefficienti costanti.

- Distribuzioni di frequenza.

- Regressione lineare.
- Calcolo combinatorio.
- Calcolo delle probabilità.
- Le distribuzioni di probabilità di Bernoulli, di Poisson, di Gauss, t di Student e chi quadro.
- Teoria elementare dei campioni.
- Stima dei parametri.
- Test di ipotesi.

English

Lecture notes: Modules 1, from 3 to 6, from 8 to 10.

- Numbers and their representation.
- Functions of one real variable.
- Elementary functions.
- Limits of functions.
- Derivatives and their applications.
- Curve sketching.
- Taylor and Maclaurin formulas of functions of one variable.
- The indefinite integrals of functions of one variable. Integration techniques.
- The definite integrals. The fundamental theorem of calculus.
- The mean value theorem. Computing areas between curves.
- Complex numbers.
- Ordinary differential equations. Linear first order differential equations. Linear second order differential equations with constant coefficients.
- Probability distributions.
- Linear regression.
- Enumerative combinatorics.
- Probability calculus.
- The Bernoulli, Poisson, Gaussian, Student's t and chi-square distributions.
- Sampling theory.
- Parameters estimation.
- Hypothesis Testing.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

-

NOTA

Italiano

Le modalità di svolgimento dell'attività didattica potranno subire variazioni in base alle limitazioni imposte dalla crisi sanitaria in corso. In ogni caso è assicurata la modalità a distanza per tutto l'anno accademico.

English

The modalities of carrying out the teaching activity may vary according to the limitations imposed by the current health crisis. In any case, for the entire academic year the remote mode is ensured.

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=znsx

Meccanismi d'azione dei farmaci - Basi molecolari dell'azione dei farmaci e metabolismo - I SSFO

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	FAR0216A
Docente:	(Titolare del corso)
Contatti docente:	
Corso di studio:	[f201-c022] farmacia ospedaliera (nuovo ordinamento) - a torino
Anno:	1° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	2
SSD attività didattica:	CHIM/08 - chimica farmaceutica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Orale

PROGRAMMA

Proprietà chimico fisiche dei farmaci e fattori che influenzano l'ADME

Movimento dei farmaci a livello tissutale e cellulare

Proprietà chimico-fisiche che governano l'azione dei farmaci:

- solubilità
- grado di ionizzazione
- lipofilia
- dimensione complessiva delle molecole

Trasportatori di efflusso: la glicoproteina-P e i suoi substrati

Interazioni tra farmaci a livello dell'assorbimento

Interazione tra farmaci a livello dell'eliminazione

Metabolismo:

Classificazione delle reazioni metaboliche, il metabolismo di primo passaggio, fattori che influenzano il metabolismo, Citocromi P450, reazioni di coniugazione, interazioni tra farmaci

Chemioterapia delle infezioni fungine:

Classificazione dei farmaci antifungini

Classificazione delle infezioni fungine

Antifungini nel prontuario terapeutico regionale - struttura, meccanismo d'azione, spettro d'azione, interazioni, tossicità, SAR, indicazioni da scheda tecnica di:

Antibiotici polienici: Amfotericina B e Nistatina

Inibitori della biosintesi dell'ergosterolo: Derivati imidazolici e Derivati triazolici

Allilamine: Terbinafina

Echinocandine: Caspofungin, Micafungin, Anidulafungin

Flucitosina

Griseofulvina

Antibiotici ed antibatterici di sintesi

Classificazione dei batteri

Meccanismi d'azione dei farmaci antibatterici

Antibatterici nel prontuario terapeutico regionale - struttura, meccanismo d'azione, SAR, tossicità, proprietà chimico-fisiche, indicazioni da scheda tecnica, note AIFA di:

Penicilline: Benzilpenicillina, Oxacillina, Ampicillina, Amoxicillina, Bacampicillina, Piperacillina. (Inibitori delle B-lattamasi: Acido clavulanico, Sulbactam, Tazobactam).

Cefalosporine: Cefazolina, Cefaclor, Cefuroxima, Cefoxitina, Ceftazidima, Ceftriaxone, Cefotaxima, Cefepima.

Carbapenemi e Monobattami: Imipenem, Meropenem, Ertapenem, Aztreonam.

Antibiotici glicopeptidici: Vancomicina e Teicoplanina.

Aminoglicosidi: Streptomicina, Tobramicina, Gentamicina, Amikacina, Netilmicina

Ossazolidin-2-oni: Linezolid

Chinoloni: Norfloxacin, Ciprofloxacina, Levofloxacina, Moxifloxacina, Ofloxacina.

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=6d82

Meccanismi d'azione dei farmaci - farmacocinetica I e II

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	FAR0216H-FAR0216I
Docente:	Prof. Maurizio Ceruti (Titolare del corso) Dott. Paola Milla (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116706660, maurizio.ceruti@unito.it
Corso di studio:	[f201-c022] farmacia ospedaliera (nuovo ordinamento) - a torino
Anno:	1° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	4
SSD attività didattica:	CHIM/09 - farmaceutico tecnologico applicativo
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Orale

OBIETTIVI FORMATIVI

Elementi di Farmacocinetica clinica ed esempi di applicazione pratica per gli specializzandi in Farmacia Ospedaliera

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Buono

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

Lucidi e dati in data-base

PROGRAMMA

Farmacocinetica

Scuola di specializzazione A/A 2009-2010 - 2° ciclo 1° anno

Farmacocinetica I (Ceruti-Milla)

Biodisponibilità:

Effetto di primo passaggio

fattore di assorbimento

Biodisponibilità relativa, assoluta e dose biodisponibile

Farmacocinetica della somministrazione extravasale e per bolo endovenoso

Passaggio dei farmaci dai siti di assorbimento del canale alimentare (bocca, stomaco-tenue, retto) alla circolazione sistemica

Costanti farmacocinetiche caratterizzanti l'assorbimento dei farmaci:

Fattore di assorbimento ed effetto di primo passaggio

Alcuni farmaci che subiscono una rilevante eliminazione presistemica (e elevato)

Concentrazioni plasmatiche di paracetamolo somministrato mediante diverse vie di somministrazione

Cinetica di primo ordine e rappresentazione grafica

Calcolo della costante di velocità di eliminazione dalla pendenza della retta in una cinetica di primo ordine

Cinetiche di ordine zero

Rappresentazione grafica dell'equazione di Michaelis-Menten

Cinetiche miste rappresentazioni grafiche

Relazione tra costante di velocità di eliminazione k o k_e e tempo di dimezzamento $t_{1/2}$

Equazioni cinetiche di primo ordine: modello aperto ad un compartimento

MODELLI FARMACOCINETICI

a un compartimento

bicompartmentali

tricompartimentale

multi compartimentale

Determinazione dell'area sotto la curva

Volume apparente di distribuzione

Determinazione del volume apparente di distribuzione in una cinetica monocompartimentale e bi compartimentale

Modelli multicompartimentali: distribuzione non immediata

Tempo di dimezzamento ($t_{1/2}$)

Determinazione del tempo di dimezzamento in una cinetica

Monocompartimentale

Bicompartmentale

Cinetica di ordine zero

Clearance (CL): le varie definizioni di clearance sistemica

Clearance sistemica in una cinetica di ordine zero

Clearance d'organo

Clearance renale

Clearance epatica

Farmacocinetica della somministrazione extravasale

Analisi compartimentale delle curve di concentrazione-tempo: modello

a un compartimento nella somministrazione extravasale

Modello a due compartimenti nella somministrazione extravasale:

equazione della curva concentrazione-tempo.

Farmacocinetica della somministrazione continua: infusione

endovenosa a velocità costante

Infusione EV a velocità costante: modello monocompartimentale

Modificazione della velocità di infusione

Dose da carico (D_c)

Modelli multicompartimentali nell'infusione e.v. a velocità costante

Concentrazione allo stato stazionario C_{ss} in un modello

bicompartmentale nell'infusione E.V. a velocità costante

Farmacocinetica della somministrazione continua:

somministrazione ripetuta,

calcolo delle concentrazioni plasmatiche
Accumulo e fattore di accumulo (R) 3 metodi per determinarlo
Dott.ssa P. Milla
Scopo della Farmacocinetica nelle sperimentazioni e nella
pratica clinica
Parametri farmacocinetici, simboli ed unità di misura
Esempio di un esperimento di farmacocinetica: somministrazione
endovenosa in bolo (cinetica di I ordine)
Modello monocompartimentale e bicompartimentale
Esercizi pratici di Farmacocinetica
Cinetica bicompartimentale
Somministrazioni ripetute o prolungate
Esercizi pratici di Farmacocinetica
Somministrazione orale:
 lag time
 biodisponibilità
 frazione assorbita
 effetto di I passaggio
 rapporto di estrazione epatica
 relativi esercizi
Somministrazione intra-muscolare e relativi esercizi

;

Esercitazione teorica e pratica con il software kinetica- dimostrazione ed esercitazione
individuale

Farmacocinetica II (Cattel)

1) FARMACI NELL'INSUFFICIENZA RENALE E NELLA DIALISI

Cause comuni di insufficienza renale

Danno renale da farmaci: meccanismi di danno renale da farmaci

Farmaci più coinvolti nel danno renale da farmaci: aminoglicosidi, cefalosporine, FANS, ACE-
inibitori, ciclosporina A

Come variano i parametri farmacocinetici di farmaci somministrati per via orale
nell'insufficienza renale

legame con le proteine plasmatiche

Vd e Clearance

alcuni esempi: fenitoina, warfarin, procainamide, nitrofurantoina, digitossina

La somministrazione endovenosa ripetuta nell'insufficienza renale: possibili strategie e
relativi esempi

La Clearance dei farmaci nell'insufficienza renale

La dialisi:

metodiche dialitiche
principi di base
dialisi extracorporea

2) Farmaci nell'insufficienza epatica

Fattori che alterano il flusso sanguigno epatico: fisiologici, patologici, farmacologici
Farmaci ad alta estrazione epatica
Farmaci a bassa estrazione epatica
Casi clinici
Farmacocinetica del paracetamolo nella disfunzione epatica

I farmaci nella malattia celiaca e nel Morbo di Crohn
I farmaci nell'alterazione della flora batterica intestinale
Alterazioni della farmacocinetica dei farmaci nei neonati e nei bambini: assorbimento, distribuzione, biotrasformazione, escrezione renale
Somministrazione di paracetamolo ad un bambino
Somministrazione di digossina ad un bambino

I farmaci nell'insufficienza cardiaca

Farmacocinetica in gravidanza:

farmaci maggiormente utilizzati dalle donne in gravidanza nei primi tre mesi e farmaci che superano la placenta con possibile effetto teratogeno
assorbimento e possibili alterazioni
distribuzione e possibili alterazioni
metabolismo e possibili alterazioni
escrezione renale e possibili alterazioni

Farmacocinetica nell'allattamento

Farmacocinetica negli anziani:

fattori che influenzano la cinetica (assorbimento, distribuzione, biotrasformazione epatica, escrezione renale) dei farmaci nell'anziano
parametri fisiologici alterati nell'anziano
farmaci da utilizzare a dosaggio ridotto
farmaci che possono dare effetti tossici gravi o insoliti
farmaci da evitare
somministrazione di digossina ad un anziano

Therapeutic Drug Monitoring (TDM): perché e quando

Cause di variabilità cinetica: genetiche, fisiologiche, patologiche e da interazioni
Informazioni richieste per il dosaggio
Cinetica e TDM della teofillina
TDM degli aminoglicosidi
TDM dei farmaci antiepilettici

Therapeutic Drug Monitoring (TDM): digitalici

- Struttura chimica
- Meccanismo d'azione
- Aspetti farmacocinetici
- Influenza dei fattori fisiologici sulla farmacocinetica
- Influenza degli stati patologici sulla farmacocinetica
- Interazione con altri farmaci
- Tossicità della digossina
- Dose di carico- dose di mantenimento

Therapeutic Drug Monitoring (TDM): lidocaina

- Aspetti farmacocinetici
- Formula di struttura
- Metabolismo
- Modalità di monitoraggio attraverso la valutazione dei parametri clinici

Therapeutic Drug Monitoring (TDM): metotrexato

- Meccanismo d'azione – ciclo dei folati
- Aspetti farmacocinetici
- Metabolismo
- Tossicità
- Indicazioni per il TDM

TDM-5FU

struttura e meccanismo di azione -Tossicità-utilizzazione clinica e linee

guida- Metabolismo e farmacocinetica- parametri che influenzano la PK - somministrazione a bolo ed infusione prolungata

TDM -Busulfano - struttura -Farmacocinetica e metabolismo- utilizzo e tossicità -utilizzo ad alte dosi nella induzione del allotrapianto midollo pazienti ALL -

Farmaci immunosoppressori - generalità -meccanismo generale - Ciclosporina - meccanismo di azione -interazione con i farmaci inibitori induttori -PGP- utilizzo clinico- valutazione attività immunosoppressiva- Misure di TDM -Cmax e AUC -

Tacrolimus- mecc di azione - farmacocinetica -interazione con i farmaci-tossicità - utilizzo nel TDM-

Sirolimus- meccanismo di azione - Farmacocinetica- interazione - metabolismo - tossicità - Mofetil-micofenolato- : meccanismo di azione - Farmacocinetica e biodisponibilità- Dosaggio e TDM- Immunoglobuline nel trapianto

Farmacocinetica di popolazione

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=61b6

Medicine non convenzionali - MnC -: il consiglio a banco in farmacia di comunità

TRADITIONAL & COMPLEMENTARY MEDICINES -T&CM - : PATIENT COUNSELING OF THE COMMUNITY PHARMACISTS

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	STF0091
Docente:	Prof. Paola Brusa (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116706665, paola.brusa@unito.it
Corso di studio:	[f003-c501] laurea a ciclo unico in farmacia - a torino
Anno:	4° anno 5° anno
Tipologia:	A scelta dello studente
Crediti/Valenza:	4
SSD attività didattica:	CHIM/09 - farmaceutico tecnologico applicativo MED/02 - storia della medicina MED/09 - medicina interna
Erogazione:	Doppia
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Quiz

PREREQUISITI

nessuno

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

Il corso è mirato ad arricchire la formazione dello studente in merito alle Medicine non Convenzionali oggi maggiormente utilizzate e riconosciute in ambito normativo. Nella fattispecie verranno forniti al futuro farmacista elementi utili all'espletamento del proprio ruolo all'atto della dispensazione. Fra le diverse MnC maggior rilievo verrà dato all'omeopatia poichè ha assunto un ruolo importante nella richiesta di salute dei cittadini italiani: è necessario per il farmacista conoscerne le origini, i principi teorici, le evidenze scientifiche ed epistemologiche per rispondere in modo professionale alle richieste dei clienti.

english

The course is designed to enrich the student's education regarding the Non-Conventional Medicines most used and recognized in the regulatory framework. Useful elements will be provided to the future pharmacist to complete their role at the time of dispensing. Among the different Non-Conventional Medicines, greater emphasis will be given to homeopathy as it plays an important role in the demand of health of Italian citizens: for the pharmacist it is important to know origins, theoretical principles, scientific and epistemological evidences to answer customer requests in a professional way.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

Su Moodle verrà inserito un questionario a risposta multipla a cui dovranno rispondere gli iscritti al termine del corso. Le modalità verranno presentate in aula. Il risultato atteso è una conoscenza di base inerente alle diverse discipline MnC presentate in aula, nonché la capacità di reperire informazioni corrette sul web.

english

A multiple choice questioner will be placed on Moodle at the end of the course. Methods will be presented in class. Aim: to reach basic knowledge on the different CAM

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

lezioni ex cathedra

Lectures

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Su Moodle verrà inserito un questionario a risposta multipla a cui dovranno rispondere gli iscritti al termine del corso.

A multiple choice questioner will be placed on Moodle at the end of the course.

PROGRAMMA

ITALIANO

Il corso prevede la presentazione delle diverse Medicine non Convenzionali (MnC) da parte di referenti presenti nelle Commissioni istituzionali o da parte esperti di specifici settori.

Storia della medicina, Alberto Chiantaretto

Cenni di storia della Medicina

Da arte del guarire a to cure - to care, dalla medicina degli umori alla biomedicina, dallo stetoscopio alla NMR spectroscopy verrà delineata la complessità della Medicina (e della sua storia, che continua...) vista attraverso l'intreccio incessante di malattie, vita, morte, medici, guaritori, barbieri, chirurghi, ciarlatani, umori, batteri, rimedi, eroi, pazienti, scoperte, scienziati, guerre, invenzioni, ospedali...

MnC: Aspetti normativi, Paola Brusa

Verrà descritta l'attuale normativa inerente alle MnC a livello nazionale e regionale. Verrà anche analizzato il panorama internazionale al fine di evidenziare similitudini e differenze.

Omeopatia, Federico Audisio di Somma

Nuove forme di omeopatia, Federico Audisio di Somma, [2 h] (24/03)

Verranno fornite al farmacista le nozioni essenziali circa l'omeopatia classica e le nuove forme di omeopatia. Breve storia dell'omeopatia. Metodologia di presa in carico del caso clinico. Medicinali omeopatici e loro preparazione. Tipi di prescrizione. Descrizione e indicazione d'uso dei principali prodotti.

Medicina antroposofica, Paolo Garati

Verrà descritta la specificità della Medicina antroposofica nell'ambito delle MnC. Epistemologia e metodo scientifico antroposofico. Diffusione in Europa ed integrazione con i sistemi sanitari pubblici. Costituzione dell'essere umano in rapporto ai regni naturali. Medicinali antroposofici e ricerca scientifica. Indicazioni e limiti della Medicina antroposofica.

Floriterapia, Federico Audisio di Somma

Verranno fornite le nozioni essenziali circa la floriterapia. Breve storia della floriterapia partendo dai Fiori di Bach. Metodologia di presa in carico del caso clinico. Rimedi e loro preparazione. Tipi di prescrizione. Descrizione e indicazione d'uso dei principali fiori in commercio.

Fitoterapia: definizioni normative, Francesca Baratta

Verrà descritta l'attuale normativa inerente alle preparazioni di origine vegetale a livello europeo, nazionale e regionale.

Fitoterapia clinica, Fabio Firenzuoli

In molti Paesi le medicine a base di erbe sono sempre state una forma popolare di assistenza medica, spesso alimentata da bisogni economici, talvolta inserite in sistemi medici tradizionali (ad

es. cinese, ayurvedico) basati anche su impostazioni filosofiche o religiose proprie. Nella fitoterapia occidentale si utilizzano piante medicinali e derivati valutandone qualità, sicurezza ed efficacia secondo norme previste e con metodologia scientifica come richiesto dalle autorità sanitarie stesse. Questo permette di utilizzare la fitoterapia clinica anche in strutture sanitarie pubbliche e insegnarla ai professionisti nelle Scuole di Medicina e Farmacia. Con la disponibilità di revisioni sistematiche della letteratura è possibile inserire la fitoterapia anche in percorsi diagnostico-assistenziali, per giungere infine alla stesura di linee guida validate.

Ayurveda, Alberto Chiantaretto

"I quattro protagonisti della terapia sono il medico, il rimedio, l'aiutante del medico, il paziente. Essi, dotati delle loro corrette caratteristiche, sono i responsabili della cura delle malattie" Ca.Su., IX, 3. La citazione, di assoluta modernità, delinea compiutamente i caratteri fondamentali dell'approccio ayurvedico (Ayurveda: consapevolezza della longevità): medicina tradizionale indiana che mette sulla stesso piano dei "tecnici" il paziente (non il malato!) a sottolineare il carattere salutogenetico (e non solo patogenetico) delle sue indicazioni. Non solo quindi medicina, ma anche alimentazione e abitudini di vita per la longevità.

Medicina Tradizionale Cinese, Silvia Sinigaglia

Verranno descritte alcune nozioni di Medicina Tradizionale Cinese (MTC) quale medicina complementare e non alternativa alla classica medicina occidentale. Cenni alle discipline comprese nella MTC (tuina, qigong, taiqiguan); esame obiettivo; strumenti di analisi (principio del Taiyi e teoria dei 5 elementi); sostanze fondamentali (Qi, Sangue, Jing, Shen, Jin-ye); approfondimento su fitoterapia e dietetica.

Agopuntura, Giovanni Battista Allais

Cos'è l'agopuntura. Verranno descritte le basi neurofisiologiche e meccanismi d'azione. Varie metodiche di stimolazione degli agopunti. Evidenze scientifiche a favore dell'agopuntura. Principali applicazioni cliniche dell'agopuntura. L'esperienza agopunturale del Centro di Riferimento Regionale piemontese nella ricerca e nella clinica. L'agopuntura in farmacia.

Osteopatia, Armando Barchi

Nel corso dell'intervento verrà analizzata la storia dell'osteopatia, relativamente alla nascita ed all'evoluzione dell'osteopatia ai giorni nostri, attraverso la ricerca scientifica e l'Evidence Based Medicine. Saranno inoltre trattati i recenti sviluppi legislativi che hanno portato al riconoscimento dell'Osteopatia quale professione sanitaria. Verranno infine presentati alcuni casi clinici per comprendere i meccanismi alla base dei trattamenti osteopatici.

Chiropratica, Camilla Bianco

Verranno presentate le basi della tecnica Chiropratica allo scopo di delineare le differenze principali rispetto ad altre tecniche manuali. Verrà descritto il quadro normativo al fine di comprendere come tali professionisti rientrino nell'ambito sanitario nazionale ed internazionale. Inoltre, verrà indicato quando è consigliato l'intervento del Chiropratico e come correttamente indirizzare l'utente verso tali trattamenti.

Altre MnC, Alberto Chiantaretto

Altre MnC si riferisce a quei sistemi medici che non sono oggetto di riconoscimento legislativo nei nostri ordinamenti, ma che sono riconosciute dal WHO come Medicine Tradizionali. Sono praticate da importanti comunità linguistiche /nazionali di diverse aree del mondo. In particolare verranno presentate: Gsowa Rigpa (medicina tradizionale tibetana), Kampo (medicina tradizionale giapponese), Unani tibb (medicina tradizionale indo islamica).

Dalle Medicine Non Convenzionali alla Medicina Integrata, Guido Giarelli

L'intervento ha anzitutto l'obiettivo di esaminare criticamente il percorso storico che ha portato al riemergere delle MnC nei Paesi occidentali, dopo il periodo di "monopolio biomedico" dei sistemi sanitari; e, dall'altra, di analizzare i diversi approcci e le relative conseguenze che sono all'origine della Medicina integrata.

Aspetti professionali del medico, Luca Ostacoli

Verranno discussi alcuni aspetti delicati del rapporto paziente – medico.

Aspetti professionali e deontologici, Mario Giaccone

Verrà discusso il ruolo del farmacista all'atto della dispensazione.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

la bibliografia è presente nel materiale didattico pubblicato in e learning

The references are present in the section of e learning

NOTA

Su Moodle verranno pubblicati i cv dei docenti.

CVs of teachers will be published on Moodle.

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=0d2c

Metodi analitici strumentali e analisi dei Farmaci I (1a parte)

Instrumental Methods of Analysis and Drug Analysis I (1st part)

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	STF0094
Docente:	Prof. Stefano Guglielmo (Titolare del corso) Prof. Ornella Abollino (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116707178, stefano.guglielmo@unito.it
Corso di studio:	[f003-c504] laurea magistrale in chimica e tecnologia farmaceutiche - a torino
Anno:	2° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	8,5
SSD attività didattica:	CHIM/08 - chimica farmaceutica
Erogazione:	Blended
Lingua:	Italiano
Frequenza:	In parte obbligatoria
Tipologia esame:	Orale

PREREQUISITI

Per potere seguire con profitto il corso, sono necessarie le conoscenze di base sulla reattività e gli equilibri chimici fornite dai corsi di Chimica Generale e Inorganica e Chimica Analitica. E' inoltre necessaria la conoscenza dell'algebra di base (equazioni di primo e secondo grado, logaritmi ed esponenziali).

OBIETTIVI FORMATIVI

ITALIANO

MODULO DI ANALISI DEI FARMACI I

Il corso, articolato in lezioni frontali e in esercitazioni pratiche a posto singolo, ha come argomento principale l'analisi chimica per via umida di sostanze inorganiche di interesse farmaceutico e tossicologico. Trattandosi del primo corso di laboratorio affrontato durante il corso di studi, gli studenti saranno innanzitutto informati in merito alle norme di sicurezza da seguire in laboratorio secondo la normativa vigente. Nel corso delle esercitazioni, oltre alle modalità di analisi degli ioni inorganici, incluse quelle previste dalla Farmacopea Europea, gli studenti apprenderanno la corretta esecuzione di alcune tecniche di laboratorio fondamentali, che avranno modo di utilizzare durante gli anni di corso successivi ed in futuro nella propria professione.

MODULO DI METODI ANALITICI STRUMENTALI

Il modulo, articolato in lezioni frontali, è finalizzato a fornire conoscenze sul concetto di segnale analitico, sui principi di funzionamento delle principali strumentazioni analitiche di un laboratorio chimico e sulle loro applicazioni.

ENGLISH

MODULE ON DRUG ANALYSIS I

This course, which is composed by both lectures and laboratory practicals, is mainly focused on wet chemistry analysis of inorganic substances relevant to the pharmaceutical and toxicological fields. Being the first laboratory course the students come across during their academic career, they will be in the first place informed about safety precautions to be followed in a chemical laboratory, according to current regulations. During the practicals, in addition to methods to analyze inorganic ions (including those listed in European Pharmacopoeia), students will learn how to correctly execute some fundamental laboratory techniques that they will use throughout the master course as well as in their future professional career.

MODULE ON INSTRUMENTAL METHODS OF ANALYSIS

The module, consisting of lectures, is aimed to providing knowledge on the concept of analytical signal, on the principles of the main analytical instruments present in a chemical laboratory and on their applications.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

ITALIANO

MODULO DI ANALISI DEI FARMACI I

Imparare a effettuare l'analisi qualitativa di farmaci inorganici puri e in miscela mediante un procedimento razionale. Sapere svolgere in sicurezza e autonomia le operazioni di base che caratterizzano un laboratorio chimico-farmaceutico: precipitazione, separazioni solido/liquido e liquido/liquido (centrifugazione, filtrazione per gravità e sotto vuoto)

MODULO DI METODI ANALITICI STRUMENTALI

Comprensione dei principi e applicazioni dei metodi strumentali di analisi.

Acquisizione della capacità di valutazione critica dei suddetti metodi.

Acquisizione della capacità di scelta del metodo più adatto agli scopi delle singole analisi.

ENGLISH

MODULE ON DRUG ANALYSIS I

Learning how to perform qualitative analysis of inorganic drugs, both pure and in mixtures, through a rational procedure. Knowing how to carry out safely and autonomously the main operations characterizing a medicinal chemistry laboratory: precipitation, centrifugation, filtration.

MODULE ON INSTRUMENTAL METHODS OF ANALYSIS

Understanding of the principles and applications of instrumental methods of analysis.

Acquisition of the ability to critically evaluate the aforementioned methods.

Acquisition of the ability to choose the most suitable methods for the purposes of the individual analyses.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

ITALIANO

MODULO DI ANALISI DEI FARMACI I

Le lezioni si terranno in modalità sincrona, in presenza e contemporaneamente in streaming tramite la piattaforma webex, secondo l'orario delle lezioni. Gli studenti potranno fruire delle registrazioni in differita, che saranno disponibili liberamente su moodle appena possibile.

Esercitazioni

Qualora sia possibile, le esercitazioni si svolgeranno in aula a piccoli gruppi. In alternativa si utilizzerà la piattaforma moodle per rendere disponibili esercizi che saranno poi corretti in diretta webex.

Laboratori

Le esercitazioni di laboratorio si svolgeranno in presenza a piccoli gruppi.

MODULO DI METODI ANALITICI STRUMENTALI

L'insegnamento consiste di 20 ore di lezione frontale.

La frequenza è facoltativa, consigliata, e la prova finale sarà uguale per frequentanti e non.

L'insegnamento viene erogato prevalentemente in presenza.

Le lezioni sono anche trasmesse in streaming in modalità sincrona tramite la piattaforma Webex, secondo l'orario delle lezioni.

MODULE ON DRUG ANALYSIS I

Lessons will be held in blended mode, in presence and casted in streaming on webex as scheduled. Lessons registration will be freely available on moodle platform.

Excercises.

Whenever possible, the excercises will take place in the classroom in small groups. Alternatively the moodle platform will be used to make excercises available which will then be corrected live on webex.

The laboratory excercises will take place in presence of small groups.

MODULE ON INSTRUMENTAL METHODS OF ANALYSIS

The course consists of 20 hours of lecture.

Attendance to the lectures is not compulsory, but advised. The final test will be the same for students attending and for those not attending the lectures.

The teaching takes place mainly in presence.

The lectures are streamed via the Webex platform, according to the lecture timetable.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

ITALIANO

MODULO DI ANALISI DEI FARMACI I

Prova scritta da effettuarsi in modalità telematica o, ove possibile, in presenza. La prova consiste nella risoluzione di due problemi di stechiometria e in una domanda riguardante gli argomenti teorici del corso.

MODULO DI METODI ANALITICI STRUMENTALI

L'esame si svolge in forma orale in presenza, a meno di restrizioni causate dall'emergenza Covid-19.

Solo per particolari soggetti (al momento soggetti fragili o residenti fuori regione, in accordo con le direttive dell'Ateneo) sarà permesso di sostenere l'esame in modalità telematica ricorrendo alla piattaforma WEBEX

Verranno poste domande sugli argomenti trattati nel modulo.

ENGLISH

MODULE ON DRUG ANALYSIS I

Written examination carried out online or, if possible, in presence. The test consists of two stoichiometry exercises and a question regarding laboratory techniques and resolution of inorganic ion mixtures.

MODULE ON INSTRUMENTAL METHODS OF ANALYSIS

The exam consists of a written test and will be carried out in presence, unless restrictions caused by the Covid-19 emergency will be imposed.

It will be possible to take the exam electronically using the WEBEX platform only for particular subjects (currently fragile subjects or residents outside the region, according to the directions of the

University of Torino)

Questions on the topics treated in the module will be asked.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

ITALIANO

MODULO DI ANALISI DEI FARMACI I

Lezioni di ripasso, esercitazioni di stechiometria e preparazione all'esame al termine del corso.

MODULO DI METODI ANALITICI STRUMENTALI

Sulla piattaforma e-learning Moodle è presente materiale didattico aggiuntivo relativo al corso (es. video sui principali strumenti), oltre alle diapositive delle lezioni.

ENGLISH

MODULE ON DRUG ANALYSIS I

Program revisal lessons, stoichiometry classroom exercises and preparation to final examinations.

MODULE ON INSTRUMENTAL METHODS OF ANALYSIS

Besides lecture slides, additional educational material on the course (es. videos on the main instruments) is available on Moodle e-learning platform.

PROGRAMMA

ITALIANO

MODULO DI ANALISI DEI FARMACI I

Argomenti del corso

Il ruolo dei diversi equilibri chimici nell'analisi farmaceutica: acido-base, di solubilità, di ossido-riduzione, di complessazione, di ripartizione. Le soluzioni tampone: teoria e aspetti pratici di utilizzo. Determinazione della solubilità di una sostanza e fattori chimico-fisici che la influenzano. Determinazione e significato analitico del punto di fusione dei solidi cristallini. Tecniche di separazione: filtrazione per gravità e a pressione ridotta, centrifugazione, cristallizzazione, estrazione con solvente, distillazione a pressione ambiente e a pressione ridotta. Le Farmacopee Europea ed Italiana: struttura, finalità, monografie di farmaci inorganici. Reazioni di identificazione di ioni di interesse farmaceutico: acetato, alluminio, ammonio, argento, bario, bismuto, borato, bromuro, calcio, carbonato e bicarbonato, cloruro, ferro, fosfato, ioduro, litio, magnesio, manganese, nitrato, potassio, rame, sodio, solfato e tiosolfato, zinco.

MODULO DI METODI ANALITICI STRUMENTALI

Metodi spettroscopici di analisi: interazione tra radiazione elettromagnetica e materia; spettroscopia di assorbimento molecolare (UV-Vis), di assorbimento atomico e di emissione atomica; spettroscopia di riflettanza. Applicazioni in campo farmaceutico.

Metodi elettroanalitici: cella elettrochimica; potenziometria; voltammetria; conduttimetria; sensori di interesse farmaceutico.

Cenni di analisi termica, di cromatografia e di spettrometria di massa con sorgente ICP.

Cenni sulla calibrazione.

ENGLISH

MODULE ON DRUG ANALYSIS I

Topics

Safety in chemical laboratories: current regulations, risk prevention. The role of the different chemical equilibria in pharmaceutical analysis: acid-base, solubility, oxidation-reduction, complexation, partition. Buffer solutions: theory and practical aspects of their usage. Determination of the solubility of substances, physicochemical factors which influence solubility. Determination and analytical significance of the melting point of crystalline solids. Separation techniques: filtration at atmospheric and reduced pressure, centrifugation, recrystallization, solvent extraction. Identification reactions of ions relevant to the pharmaceutical field: acetate, aluminium, ammonium, silver, barium, bismuth, borate, bromide, calcium, carbonate and bicarbonate, chloride, iron, phosphate, iodide, lithium, magnesium, manganese, nitrate, potassium, copper, sodium, sulfate and thiosulfate, zinc.

MODULE ON INSTRUMENTAL METHODS OF ANALYSIS

Spectroscopic methods of analysis: interaction between electromagnetic radiation and matter; molecular UV-vis absorption spectroscopy; atomic absorption and emission spectroscopy; reflectance spectroscopy. Applications in the pharmaceutical field.

Electroanalytical methods: electrochemical cell; potentiometry; voltammetry; conductimetry; sensors of pharmaceutical interest.

Hints on thermal analysis, chromatography and mass spectrometry with ICP source.

Hints on calibration.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

ITALIANO

MODULO DI ANALISI DEI FARMACI I

Carta, A.; Mamolo, M. G.; Novelli, F.; Piras, S. *Analisi Farmaceutica Qualitativa*, EDISES, 2011.

Harris, D. *Chimica Analitica Quantitativa*, Zanichelli, 2005.

Farmacopea Ufficiale della Repubblica Italiana, XII edizione.

European Pharmacopoeia, VII edizione.

MODULO DI METODI ANALITICI STRUMENTALI

D.A. Skoog, F.J. Holler, S.R. Crouch "Chimica analitica strumentale", Ed. Edises, 2009.

ENGLISH

MODULE ON DRUG ANALYSIS I

Carta, A.; Mamolo, M. G.; Novelli, F.; Piras, S. *Analisi Farmaceutica Qualitativa*, EDISES, 2011.

Harris, D. *Chimica Analitica Quantitativa*, Zanichelli, 2005.

Farmacopea Ufficiale della Repubblica Italiana, XII edizione.

European Pharmacopoeia, 7th edition.

MODULE ON INSTRUMENTAL METHODS OF ANALYSIS

D.A. Skoog, F.J. Holler, S.R. Crouch "Chimica analitica strumentale", Ed. Edises, 2009.

NOTA

ITALIANO

MODULO DI ANALISI DEI FARMACI I

Pre-requisiti

Per potere seguire con profitto il corso, gli studenti necessitano delle conoscenze di base sulla reattività e gli equilibri chimici fornite dai corsi di Chimica Generale e Inorganica e Chimica Analitica.

Modalità di svolgimento del corso

Lezioni frontali, test di ingresso al laboratorio, esercitazioni pratiche di laboratorio.

Modalità di esame

Prova orale su piattaforma webex

MODULO DI METODI ANALITICI STRUMENTALI

Le modalità di svolgimento dell'attività didattica potranno subire variazioni in base alle limitazioni imposte dalla crisi sanitaria in corso. In ogni caso è assicurata la modalità a distanza per tutto l'anno accademico.

In caso di necessità, è prevista l'eventualità di consentire il sostenimento dell'esame anche in una lingua diversa dall'italiano (inglese).

ENGLISH

MODULE ON DRUG ANALYSIS I

Pre-requirements

To follow the course with profit, the students need basic knowledge about chemical reactivity and equilibria learnt during the courses of General and Inorganic Chemistry and Analytical Chemistry.

Organization of the course

Lectures, multiple-question test which enables attendance of the practicals, laboratory practicals

Examination

Oral test on webex platform.

MODULE ON INSTRUMENTAL METHODS OF ANALYSIS

The organization of the teaching activity may vary according to the limitations imposed by the current health crisis. In any case, the remote mode is guaranteed for the entire academic year.

In case of need, there is the possibility of allowing the exam to be taken also in a language other than Italian (English).

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=133f

Metodi analitici strumentali e analisi dei Farmaci I (2a parte)

Drug analysis I - 2nd part

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	STF0094
Docente:	Prof. Massimo Bertinaria (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116707146 (office) 0116707148 (lab), massimo.bertinaria@unito.it
Corso di studio:	[f003-c504] laurea magistrale in chimica e tecnologia farmaceutiche - a torino
Anno:	2° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	5,5
SSD attività didattica:	CHIM/08 - chimica farmaceutica
Erogazione:	Doppia
Lingua:	Italiano
Frequenza:	In parte obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto ed orale

PREREQUISITI

La conoscenza della chimica generale ed inorganica è fondamentale per il proficuo apprendimento dei concetti contenuti nel corso, è inoltre auspicabile la conoscenza dei fondamenti di chimica analitica e chimica organica.

OBIETTIVI FORMATIVI

ITALIANO

Obiettivo del secondo modulo del corso di Analisi dei Farmaci I è quello di promuovere la formazione di una mentalità nell'ambito dell'analisi dei farmaci che consenta, al termine del percorso, la comprensione delle monografie presenti nelle Farmacopoeie Italiana ed Europea e la capacità di effettuare in concreto le analisi quantitative di farmaci che richiedono metodi volumetrici, operando in autonomia la scelta del metodo, la definizione delle condizioni operative, il corretto allestimento del campione, l'esecuzione delle misure fino alla valutazione dei risultati ottenuti.

ENGLISH

Aims

The formative path of this course leads to the ability of understanding and mastering the dosing methods within Italian and European Pharmacopoeias, from the choice of the method to the assessment of operating conditions, from sample preparation and measurement execution to result evaluation.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

Comprensione e capacità di esecuzione delle analisi volumetriche presenti nelle Farmacopee Italiana ed Europea. Attitudine a porsi criticamente nei confronti di ogni misura.

English

Students will acquire the ability to understand, execute volumetric analysis as indicated in the European Pharmacopeia. The ability to perform measures and to solve analytical problems will be also acquired.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

Le modalità di svolgimento dell'attività didattica potranno subire variazioni in base alle limitazioni imposte dalla crisi sanitaria in corso. In ogni caso è assicurata la modalità a distanza per tutto l'anno accademico.

Lezioni

Le lezioni saranno trasmesse in streaming tramite la piattaforma webex, secondo l'orario delle lezioni.

Gli studenti potranno fruire delle registrazioni in differita, che saranno disponibili liberamente su moodle appena possibile.

Qualora le circostanze lo permettano, alcune lezioni si svolgeranno in aula e saranno trasmesse in streaming per gli studenti che non possono raggiungere la sede.

Esercitazioni

Qualora sia possibile, le esercitazioni si svolgeranno in aula a piccoli gruppi. In alternativa si utilizzerà la piattaforma moodle per rendere disponibili esercizi che saranno poi corretti in diretta webex.

Laboratori

Le esercitazioni di laboratorio si svolgeranno in presenza a piccoli gruppi. Gli studenti fuori sede concorderanno con i docenti dei laboratori del semestre i turni più agevoli per i loro spostamenti e si favorirà il minor numero possibile di trasferte.

ENGLISH

The organization of the teaching activity may vary according to the limitations imposed by the current health crisis. Until the restoring of normal classroom lessons the course will be programmed as follows:

Lessons

The lessons will be streamed via the webex platform, according to the lesson timetable.

Students will be able to enjoy deferred registrations, which will be freely available on moodle as soon as possible.

If circumstances allow, some lessons will take place in the classroom and will be streamed for

students who cannot reach the venue.

Exercises

Whenever possible, the exercises will take place in the classroom in small groups. Alternatively, the moodle platform will be used to make exercises available which will then be corrected live on webex.

Laboratory

The laboratory practice will take place in presence of small groups of students. Off-site students will agree on the easiest shifts for their journeys with the teachers of the semester's laboratories.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

ITALIANO

Modalità esame emergenza Covid-19 (esame in remoto). Modalità attiva solo fino al termine dell'emergenza Covid e alla ripresa degli esami in presenza

Durante l'emergenza COVID-19, vista la sospensione degli esami in presenza e visto il decreto rettorale 1097/2020 che consente lo svolgimento di esami orali in modalità telematica gli appelli di Analisi dei Farmaci 1 2Mod (CTF) si svolgeranno attraverso l'utilizzo delle piattaforme moodle e webex con le seguenti modalità:

Gli studenti si collegheranno via webex alla riunione convocata dai docenti nell'orario stabilito.

Il link alla riunione sarà reso disponibile sulla piattaforma moodle.

Gli studenti dovranno mantenere la videocamera accesa durante il corso dell'esame.

Prima di essere esaminati gli studenti dovranno mostrare un documento attestante l'identità.

Modalità d'esame:

L'esame consisterà nella risoluzione di tre esercizi (tre risposte in totale) in un tempo prestabilito che sarà comunicato prima dell'inizio dello svolgimento della prova (50 min). Lo studente dovrà comunicare, entro il tempo stabilito, il risultato mediante l'inserimento del dato su moodle. Istruzioni tecniche dettagliate saranno inviate agli iscritti prima dell'appello.

Al termine della prova lo studente dovrà altresì inviare immediatamente la scansione pdf (o la foto leggibile jpg) dello svolgimento dell'esercizio via mail al docente.

Gli esercizi saranno diversi per ogni studente e selezionati mediante procedura randomizzata.

Gli studenti che avranno svolto in modo corretto almeno due esercizi su tre saranno ammessi alla prova orale che si svolgerà mediante webex nei giorni immediatamente successivi.

Modalità esame in presenza (riattivato al termine dell'emergenza Covid)

Esame finale scritto ed orale:

Esame scritto:

Tempo a disposizione: 1h 50min.

Numero quesiti: 4 problemi per un totale di 10 risposte, ogni risposta vale 3/30.

Punteggio minimo per accesso all'orale: 18/30.

Esame orale:

Punteggio totale massimo di 30/30.

Risultato finale: media delle prova scritta e della prova orale.

Modalità di verifica delle competenze pratiche: controllo dei risultati degli esperimenti di laboratorio attraverso foglio consegna dati e presenza continua del docente.

English

Covid-19 emergency exam mode (remote exam). This mode will be active only until the end of the Covid emergency and the resumption of face-to-face exams.

During the COVID-19 emergency, the 2nd Mod Drug Analysis examination will take place on-line through the use of the moodle and webex platforms in the following ways:

Students will connect via webex to the meeting called by the teachers during the scheduled time. The link to the meeting will be made available on the moodle platform. Students will have to keep the camera on during the exam course.

Before being examined, students must show a document certifying their identity.

Exam methods (written test + oral exam)

written test

The exam will consist of the resolution of three exercises (three answers in total) in a pre-established time. The student must communicate, within the established time, the result by entering the data on the e-learning moodle platform. Detailed technical instructions will be sent to the registered students.

Telematic oral exam:

Questions about the course program to be answered orally.

Face to face exam (after ending of Covid-19 emergency)

Written and oral examination

Written examination. Four problems with 10 answers. 3 points every correct answer. Duration: 1h 50 min. Minimum score to proceed to oral examination 18/30.

Oral examination: critical discussion of the program.

Final score is the average of written and oral examination.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

ITALIANO

Lezioni frontali, esercitazioni pratiche di laboratorio.

ENGLISH

Organization of the course

Lectures, laboratory practicals.

PROGRAMMA

ITALIANO

L'analisi volumetrica alla luce delle monografie delle Farmacopee Ufficiali Italiana ed Europea. Strumenti e metodi dell'analisi volumetrica. Soluzione: differenza fra quantità di soluto e concentrazione; i vari modi per esprimere una concentrazione; diluizioni e mescolanze. Precisione e parametri relativi; le cifre significative. Accuratezza: l'errore e la sua trasmissione sui risultati. Definizione del problema analitico; scelta di un metodo analitico: allestimento del campione. Analisi volumetriche secondo le Farmacopee. Titolazioni acido-base dirette ed indirette: studi di equilibri in sistemi semplici e complessi; calcolo del pH e relativa distribuzione delle specie; Titolazioni per ossidoriduzione: cerimetria, permanganometria, iodimetria, iodometria. Titolazioni complessometriche; determinazione della durezza dell'acqua. Titolazioni per precipitazione: argentometria. Metodi di Mohr, Volhard, Fajans. Titolazioni potenziometriche. Esercitazioni di calcolo. Parte pratica: il quaderno di laboratorio; misura di masse e volumi; allestimento di soluzioni standard; analisi volumetriche e potenziometriche di farmaci secondo Farmacopee Italiana ed Europea.

Parte pratica: Il quaderno di laboratorio. Misura di masse e volumi. Allestimento di soluzioni standard. Analisi volumetriche di farmaci secondo Farmacopee Italiana ed Europea.

Aims

The formative path of this course leads to the ability of understanding and mastering the dosing methods within Italian and European Pharmacopoeias, from the choice of the method to the assessment of operating conditions, from sample preparation and measurement execution to result evaluation.

Requirements

Knowledge of general and inorganic chemistry is of paramount importance for proficiently following the course content. Knowledge of fundamentals of analytical and organic chemistry is strongly encouraged.

Organization of the course

Lectures, laboratory practicals.

Topics

Principles and methods of volumetric analysis, in order to understand and apply the methods of Italian and European Pharmacopoeias. Preparation and properties of solutions: distinction between intensive properties (concentration) and extensive ones (solute quantity). Ways of expressing concentration. Dilution and related calculations. Statement of analytical problems. Choice of an analytical method: accuracy, precision and sensitivity evaluations. Random and systematic error. Use of meaningful figures. Sample preparation. Volumetric analysis: principles, instruments, reagents, Italian and European pharmacopoeias applications, calculations. Direct and indirect acid-base titration: equilibrium studies in simple and complex systems; pH calculation and related species distribution. Precipitation titrations: examples of argentometry from official pharmacopoeias; mixtures resolution. Mohr, Volhard and Fajans methods. Redox titrations: examples from official pharmacopoeias: cerimetry, permanganatometry, iodimetry, iodometry. Complexometric titrations: Pharmacopoeias applications, metallic chelate complexes.

Practice: The laboratory book. Methods for mass and volume measurement. Standard solutions preparation. Volumetric analysis of drugs according to Italian and European Pharmacopoeias.

Examinations: by written and oral tests.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Carrieri A; "Manuale di Analisi Quantitativa dei Medicinali", Ed. EDISES 2019.

Harris, D. "Chimica Analitica Quantitativa", Zanichelli, 2005.

Skoog, D.A.; West, D.M.; Holler, F. J.; "Fondamenti di Chimica Analitica", Ed. EDISES, 2005

E. Abignente, D. Melisi, M. G. Rimoli, "Principi di Analisi Quantitativa dei Medicinali", seconda edizione, Loghia, 2011.

V. Cavrini, V. Andrisano, "Principi di Analisi Farmaceutica", terza edizione, Soc. ed. Esculapio, 2013

NOTA

ITALIANO

Prerequisiti

La conoscenza della chimica generale ed inorganica è fondamentale per il proficuo apprendimento dei concetti contenuti nel corso, è inoltre auspicabile la conoscenza dei fondamenti di chimica analitica e di chimica organica.

ENGLISH

Requirements

Knowledge of general and inorganic chemistry is of paramount importance for proficiently following the course content. Knowledge of fundamentals of analytical and organic chemistry is strongly encouraged.

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=945e

Metodi di analisi dei farmaci (SSFO)

Methods of drug analysis

Anno accademico:	2019/2020
Codice attività didattica:	FAR0217A
Docente:	Prof. Barbara Rolando (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116707199, barbara.rolando@unito.it
Corso di studio:	[f201-c022] farmacia ospedaliera (nuovo ordinamento) - a torino
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	2
SSD attività didattica:	CHIM/08 - chimica farmaceutica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

Corsi di analisi farmaceutica e tecnica farmaceutica

OBIETTIVI FORMATIVI

Scopo del corso è fornire le conoscenze di base sulle problematiche connesse alla stabilità chimica e fisica delle preparazioni galeniche allestite in farmacia ospedaliera con particolare attenzione alle preparazioni di chemioterapici/antibiotici ed alle formulazioni per nutrizione parenterale. Le nozioni acquisite saranno utili per svolgere l'attività pratica in Farmacia Ospedaliera, riguardante l'allestimento di chemioterapici-antiblastici e l'effettuazione dei controlli qualità delle preparazioni.

Il corso si propone inoltre di fornire le nozioni di base sull'uso terapeutico e diagnostico dei radiofarmaci con particolare riferimento alle norme di buona preparazione, alla situazione legislativa ed ai controlli qualità in materia di radiofarmaci. Questa parte del corso sarà seguita da una parte pratica effettuata presso il dipartimento di Medicina Nucleare dell'Ospedale San Luigi Gonzaga di Orbassano sulla preparazione e sul controllo di qualità di un radiofarmaco marcato.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Lo/la studente/studentessa acquisisce le competenze necessarie alla valutazione in termini di controllo qualità delle preparazioni galeniche allestite in ospedale (con riferimento alle norme di buona preparazione ed ai controlli qualità in materia di preparazioni galeniche ospedaliere); acquisisce inoltre competenze riguardanti l'uso terapeutico e diagnostico dei radiofarmaci (con riferimento alle norme di buona preparazione, alla situazione legislativa ed ai controlli qualità in materia di radiofarmaci).

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

L'insegnamento è composto di 7 ore di didattica frontale, suddivise in 2 lezioni da 2 ore ed 1 lezione da 3 ore.

Le lezioni sono effettuate in presenza, ma le modalità di svolgimento dell'attività didattica potranno subire variazioni in base alle limitazioni imposte da un'eventuale emergenza sanitaria, in ogni caso è assicurata la modalità di lezione a distanza in streaming mediante piattaforma webex.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

La prova d'esame prevede la preparazione da parte dello/della studente/studentessa di una relazione scritta riguardante l'approfondimento di uno degli argomenti trattati a lezione; tale relazione viene discussa oralmente dallo studente in sede d'esame. La valutazione complessiva deriva dalla media della valutazione della prova orale e della valutazione del tirocinio pratico ospedaliero.

PROGRAMMA

Dott.ssa Rolando

ATTIVITÀ DIDATTICA FRONTALE	ORE	Analisi dei farmaci in Farmacia Ospedaliera
METODI DI ANALISI DEI FARMACI (CHIM08)	7	Metodi analitici strumentali in Farmacopea Ufficiale: spettroscopici, cromatografici, elettroanalitici

Analisi dei farmaci in Farmacia Ospedaliera:

Organizzazione della Farmacia Ospedaliera: aree e funzioni tradizionali - funzioni innovative richieste alla Farmacia Ospedaliera

La galenica in Farmacia Ospedaliera: preparati magistrali e NBP, allestimento dei galenici in Farmacia Ospedaliera, controllo di qualità sulle materie prime e sul prodotto finale, stabilità del preparato galenico e assegnazione della data di scadenza.

Preparazioni farmaceutiche e loro stabilità: conservazione dei medicinali

Letteratura di riferimento in tema di stabilità e compatibilità delle preparazioni farmaceutiche

Instabilità chimica e fisica dei medicinali (degradazioni ed incompatibilità)

Meccanismi di degradazione chimica dei medicinali: idrolisi, ossidazione, degradazione fotochimica, isomerizzazione-racemizzazione, disidratazione, decarbossilazione, polimerizzazione.

Effetto della temperatura sulla stabilità chimica dei medicinali

Meccanismi di degradazione fisica dei medicinali: problemi di compatibilità e solubilità

Metodi di determinazione della solubilità dei farmaci

Fattori che influenzano la stabilità dei farmaci e delle formulazioni

Determinazione della stabilità del farmaco: cinetiche di degradazione

La stabilità dei farmaci utilizzati nel trattamento del dolore oncologico/post-operatorio

Terapia antalgica: ruolo del farmacista ospedaliero

Associazioni di farmaci utilizzate e relativi problemi di stabilità: esempi di studi effettuati presso FO

La stabilità dei farmaci chemioterapici

Esempi di vantaggi economici ed organizzativi di una corretta valutazione della stabilità

Esempi di instabilità chimica, instabilità fisica e di tipologie di incompatibilità (es. interazioni col contenitore)

Fattori che influenzano la stabilità delle soluzioni di chemioterapici: tipo di soluzione infusione, pH, concentrazione, temperatura, luce

Esempi di studi effettuati presso FO

La stabilità delle miscele nutrizionali (Nutrizione Parenterale Totale)

Componenti delle miscele nutrizionali: lipidi, aminoacidi, glucosio, elettroliti, vitamine ed oligoelementi

Fattori di instabilità: pH, temperatura, presenza di elettroliti, luce

Aggiunta di farmaci: farmaci compatibili e farmaci incompatibili

Conservazione

Valutazione della stabilità e controlli di qualità: parametri e tempi di valutazione

Esempi di studi effettuati presso FO

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Materiale didattico fornito dal docente

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=9fac

Metodi Fisici in Chimica Organica (CTF)

Physical methods in organic chemistry

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	FAR0031
Docente:	Prof. Alessandro Barge (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116707179, alessandro.barge@unito.it
Corso di studio:	[f003-c504] laurea magistrale in chimica e tecnologia farmaceutiche - a torino
Anno:	3° anno
Tipologia:	Affine o integrativo
Crediti/Valenza:	8
SSD attività didattica:	CHIM/06 - chimica organica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Consigliata
Tipologia esame:	Scritto ed orale

PREREQUISITI

ITALIANO

Padronanza dei concetti forniti nei corsi di chimica generale ed inorganica, chimica fisica, fisica e di chimica organica I.

ENGLISH

Complete mastery of the concepts provided in the courses of general and inorganic chemistry, physical-chemistry, physics and organic chemistry I.

PROPEDEUTICO A

ITALIANO

Tutti gli esami del IV anno secondo semestre

ENGLISH

All the exams of the fourth year, second period

OBIETTIVI FORMATIVI

ITALIANO

Questo insegnamento concorre agli obiettivi formativi del corso di laurea in Chimica e Tecnologia Farmaceutiche ed è mirato a fornire agli studenti le basi teoriche delle principali spettroscopie e della spettrometria di massa ed introdurre lo studente all'uso di questi metodi nella determinazione della struttura dei composti organici.

ENGLISH

This course contributes to the educational objectives of the degree course in Pharmaceutical Chemistry and Technology and is aimed at providing students with the necessary theoretical basis of the main spectroscopic and mass spectrometric analysis techniques and it will give to the student essential tools to determine the structure of organic compounds.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

ITALIANO

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE Acquisizione di conoscenze teoriche relative alle principali tecniche di indagine spettroscopica e spettrometrica.

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE Acquisizione della capacità di applicare le conoscenze teoriche nell'interpretazione degli spettri UV, IR, MS e NMR per risalire all'identificazione strutturale.

AUTONOMIA DI GIUDIZIO Acquisizione di consapevole autonomia di giudizio con riferimento a valutazione e interpretazione di dati sperimentali per scelte strategiche in situazioni nuove.

ABILITÀ COMUNICATIVE Acquisizione di competenze e strumenti per la comunicazione nella forma scritta e orale, in lingua italiana, unitamente all'utilizzo di un linguaggio tecnico-scientifico appropriato.

CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO Acquisizione di capacità autonome di apprendimento e di autovalutazione della propria preparazione, atte ad intraprendere gli studi successivi con un alto grado di autonomia

ENGLISH

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING Acquisition of theoretical knowledge relating to the main spectroscopic and spectrometric investigation techniques.

APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING Acquisition of the ability to apply theoretical knowledge in the interpretation of UV, IR, MS and NMR spectra to trace structural identification.

MAKING JUDGMENTS Acquisition of conscious autonomy of judgment with reference to evaluation and interpretation of experimental data for strategic choices in unknown situations.

COMMUNICATION SKILLS Acquisition of skills and tools for communication in written and oral form, in Italian, together with the use of an appropriate technical-scientific language.

LEARNING SKILLS Acquisition of autonomous learning and learning skills
self-assessment of one's preparation, suitable for undertaking subsequent studies with a high degree of autonomy.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

ITALIANO

L'insegnamento consiste di 64 ore di lezione, distribuite tra argomenti teorici ed esercitazioni

La frequenza è facoltativa

Le lezioni saranno in presenza e saranno trasmesse anche in streaming per gli studenti che non possono raggiungere la sede, fino al perdurare dell'emergenza sanitaria. Non saranno registrate.

DIDATTICA ALTERNATIVA: In caso di aggravamento della situazione emergenziale, il corso sarà erogato solamente in modalità a distanza sincrona, utilizzando la piattaforma WebEx.

Gli studenti potranno contattare il docente per concordare una modalità di recupero della lezione eventualmente persa per problemi di connessione.

A prescindere dalla modalità di erogazione, le lezioni saranno svolte con l'ausilio di slide, che saranno

rese disponibili dopo la lezione nei modi e tempi valutati congrui (in riferimento all'efficacia didattica) dal docente. Il materiale didattico è costituito dai libri di testo indicati, le slide sono solo funzionali allo svolgimento della lezione e NON costituiscono materiale di studio.

Le comunicazioni con gli studenti avvengono mediante e-mail o forum. E' richiesta l'iscrizione alla piattaforma Moodle.

ENGLISH

The teaching consists of 64 hours of lessons, splitted in theoretical topics and exercises.

Attendance is optional

The lessons will be in presence and will also be broadcast in streaming for students who cannot reach the Department (only during the health emergency). They will not be registered.

ALTERNATIVE TEACHING: In case of worsening of the emergency situation, the course will only be broadcast in synchronous modality, using the WebEx platform.

Students can contact the teacher to define a way to recover the lesson(s) lost due to connection problems.

The lessons will be held with the aid of slides, which will be made available after the lesson in the ways and times deemed appropriate (with reference to teaching effectiveness) by the teacher. The teaching material consists of the indicated textbooks, the slides are only functional to the development of the lesson and DO NOT constitute study material.

Communication with students takes place via e-mail or forum. Registration on the Moodle platform is required.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

ITALIANO

L'esame finale è costituito da una prova scritta da sostenere in presenza, seguita da un colloquio orale in presenza.

La prova scritta, in presenza, della durata di 120 minuti, da svolgersi anche con l'ausilio di libri e appunti, concerne l'interpretazione di spettri NMR, IR e MS per giungere all'identificazione strutturale di una sostanza incognita.

In considerazione della peculiarità della prova e del notevole apporto interpretativo dello studente necessario alla risoluzione degli esercizi, viene assegnato un punteggio puramente indicativo alle

diverse fasi dell'interpretazione: l'elaborato viene giudicato nel suo complesso senza assegnare un voto numerico che influirà sulla prova orale. La valutazione positiva è assegnata alle prove scritte in cui lo studente dimostri di possedere una adeguata padronanza degli argomenti di base del corso di Metodi Fisici in Chimica Organica.

Solo un giudizio positivo consente di accedere al colloquio orale, il quale verterà in primis sul commento della prova scritta e sulla sua correzione, quindi sull'approfondimento degli argomenti del corso.

Solo per coloro che ricadono nelle categorie "protette" durante l'emergenza sanitaria

La prova d'esame è convertita in un'unica prova orale a distanza.

I/Le candidati/e verranno convocati via Webex a gruppi di 3 e almeno due di essi dovranno rimanere collegati fino alla fine della sessione che li vede coinvolti in modo da garantire la presenza di un testimone. Date e orari delle convocazioni verranno stabiliti di volta in volta, anche tenendo in considerazione eventuali altri esami programmati, e comunicati agli interessati.

Su richiesta del docente, i candidati dovranno inviare via email (all'indirizzo alessandro.barge@unito.it, con oggetto: esame di Organica II – data dell'appello) una copia del documento d'identità (o smart card) prima dell'inizio della prova. (A norma del GDPR n. 2016/679 si comunica che i dati richiesti sono essenziali per l'espletamento della prova e non verranno conservati/archiviati in nessuna forma, ma serviranno unicamente al riconoscimento del candidato. L'invio del documento d'identità, pertanto, costituisce esplicita accettazione delle condizioni sopra esposte. Responsabile del trattamento è il presidente della commissione esaminatrice.)

Tutti i candidati dovranno munirsi di fogli bianchi, un supporto rigido (libro, Blocco notes A4, cartellina rigida, ...) e pennarelli neri (o penne nere) in modo che risulti chiaramente visibile dalla telecamera quanto verrà scritto. In mancanza di questo requisito l'esame non potrà avere luogo.

Prima dell'inizio di ogni singolo esame si procederà al riconoscimento del/della candidato/a tramite documento d'identità o foto archiviata nella banca dati d'Ateneo, alla verifica dell'idoneità della risoluzione dell'immagine ai fini di un orale che prevede anche esercizi scritti e della qualità della connessione internet.

La prova consisterà in tre domande (di cui un esercizio da risolvere) finalizzate a verificare che gli argomenti siano stati studiati e compresi.

Durante l'esame i candidati non potranno utilizzare alcun materiale didattico o altri ausili elettronici ad eccezione del computer per la connessione telematica, pena l'immediata interruzione della prova con esito insufficiente.

Tutti i candidati collegati dovranno mantenere accesa la videocamera e presenziare di fronte ad essa. Nessuna forma di comunicazione tra i candidati è consentita. Il candidato che sostiene la prova dovrà, inoltre, condividere il proprio schermo (si suggerisce pertanto di chiudere tutte le applicazioni che evidenzino dati sensibili – posta, browser internet, documenti personali, ...)

Ad eccezione dello studente esaminato, gli altri candidati dovranno tenere spento il microfono.

Alla fine di ogni singola prova tutti gli studenti convocati per la sessione verranno temporaneamente spostati in "sala d'attesa", in modo da consentire alla commissione la

discussione per decidere l'esito che verrà quindi comunicato ripristinando la comunicazione telematica.

In caso di esito positivo, verrà chiesto allo studente di inviare al docente una email specificando se intende accettare/rifiutare il voto proposto.

In caso di accettazione il docente procederà con la registrazione del voto, l'appello verrà chiuso e gli studenti potranno vedere la votazione sul proprio libretto quando tutti gli iscritti all'appello saranno stati esaminati.

NOTA: sono calendarizzati 10 appelli distribuiti durante l'anno (una al mese, esclusi agosto e maggio) per dar modo allo studente di meglio organizzare il proprio calendario d'esame. I 10 appelli disponibili NON DEVONO quindi costituire 10 tentativi di superamento della prova.

ENGLISH

The final exam consists of a written test to be taken in person, followed by an oral interview in person.

The written test, in the presence, lasting 120 minutes, to be carried out also with the aid of books and notes, concerns the interpretation of NMR, IR and MS spectra to reach the structural identification of an unknown substance.

In consideration of the peculiarity of the test and the significant interpretative contribution of the student necessary for solving the exercises, a purely indicative score is assigned to the different stages of interpretation: the paper is judged as a whole without assigning a numerical mark that will affect the oral test. The positive evaluation is assigned to the written tests in which the student demonstrates an adequate mastery of the basic topics of the course of Physical Methods in Organic Chemistry.

Only a positive judgment allows access to the oral interview, which will focus primarily on the comment of the written test and its correction, then on the in-depth study of the course topics.

Only for those who fall into the "protected" categories during the health emergency

The exam is converted into a single remote oral exam.

The candidates will be summoned via Webex in groups of 3 and at least two of them must remain connected until the end of the session that involves them in order to guarantee the presence of a witness. The dates and times of the meetings will be established from time to time, also taking into consideration any other scheduled exams, and communicated to the interested parties.

At the request of the teacher, candidates must send by email (to alessandro.barge@unito.it, with subject: Organic II exam - date of the appeal) a copy of their identity document (or smart card) before the start of the test. (In accordance with the GDPR n. 2016/679 we inform you that the requested data are essential for the completion of the test and will not be stored / archived in any form, but will only serve to identify the candidate. Sending the identity document, therefore, constitutes explicit acceptance of the conditions set out above. The data processor is the chairman of the examining commission.)

All candidates must have white sheets, a rigid support (book, A4 notepad, rigid folder, ...) and black

markers (or black pens) so that what will be written is clearly visible from the camera. In the absence of this requirement, the examination will not be able to take place.

Before the start of each individual exam, the candidate will be recognized through an identity document or photo stored in the University database, and the suitability of the resolution of the image will be verified for the purposes of an oral also written exercises and the quality of the internet connection.

The test will consist of three questions (including an exercise to be solved) aimed at verifying that the topics have been studied and understood.

During the exam, candidates will not be able to use any teaching material or other electronic aids with the exception of the computer for telematic connection, under penalty of immediate interruption of the test with insufficient results.

All connected candidates must keep the camera on and be in front of it. No form of communication between candidates is allowed. The candidate who takes the test will also have to share their screen (it is therefore suggested to close all applications that highlight sensitive data - mail, internet browser, personal documents, ...)

With the exception of the student being examined, the other candidates must keep the microphone off.

At the end of each individual test, all the students called for the session will be temporarily moved to the "waiting room", in order to allow the commission to discuss the outcome that will then be communicated by restoring the electronic communication.

If successful, the student will be asked to send the teacher an email specifying whether she intends to accept / reject the proposed grade.

If accepted, the teacher will proceed with the recording of the grade, the session will be closed and students will be able to see the vote in their booklet when all those enrolled in the session have been examined.

NOTE: 10 exam sessions are scheduled throughout the year (one per month, excluding August and May) to allow students to better organize their exam calendar. The 10 available sessions MUST NOT therefore constitute 10 attempts to pass the test.

PROGRAMMA

ITALIANO

Diffrazione di Raggi X

Caratteristiche dell'onda elettromagnetica.

Cristalli, reticoli cristallini e celle elementari. Legge di Bragg. Caratteristiche strumentali. Tecniche di cristallizzazione.

Utilizzo dei dati cristallografici: Protein Data Bank e Crystallographic Cambridge Data Bank, visualizzazione e possibilità di calcolo sulle strutture ricavate per via cristallografica.

Cenni alle tecniche diagnostiche che sfruttano questo tipo di onda elettromagnetica (PET, SPECT e TAC)

Spettroscopie di assorbimento.

Ultravioletto e visibile - fluorescenza e fosforescenza - stati di singoletto e di tripletto transizioni permesse e proibite - cenni alla teoria dei gruppi.

Cromofori, auxocromi - effetti batocromici ed ipsocromici - particolari sistemi cromofori - effetti della coniugazione - regole di Woodward.

Spettroscopia infrarossa - strumentazione - teoria dell'oscillatore armonico - costanti di forza -

struttura fine dello spettro. FT-IR.

Studio dei diversi gruppi funzionali nella spettroscopia I.R.

Cenni alle tecniche diagnostiche che sfruttano la radiazione elettromagnetica nella regione Vis-IR (Imaging ottico, e sistemi di monitoraggio del paziente)

Spettrometria di massa.

Principi fisici, strumentazione.

Metodi di introduzione del campione.

Sistemi di ionizzazione - impatto elettronico - ionizzazione chimica - Fast Atomic Bombardment (FAB) - ESI - APCI - MALDI.

Analizzatori: a settore magnetico - a settore elettrico - sistemi quadrupolari - ion trap- sistemi a tempo di volo, orbitrap.

Studio del fenomeno spettro di massa - la teoria del quasi equilibrio.

Lo ione molecolare - masse esatte - abbondanze isotopiche - cluster isotopici - calcolo della composizione elementare dello ione. Destino dello ione molecolare - potenziali di ionizzazione - ioni a elettroni dispari (O.E.) e a elettroni pari (E.E.) - ioni metastabili.

Frammentazioni caratteristiche negli spettri di massa - rotture indotte dal sito radicalico - rotture indotte dal sito cationico - trasposizioni (di Mac-Lafferty, di idrogeno randomizzate, da effetto orto). Studio delle frammentazioni caratteristiche indotte dai vari gruppi funzionali - idrocarburi alifatici e aromatici, alcoli, eteri, mercaptani, solfuri, amine, aldeidi, chetoni, acidi carbossilici e derivati, nitrili, derivati alogenati.

Frammentazioni in composti polifunzionali.

Sistemi di analisi tandem - strumenti MS-MS e loro impiego.

Risonanza magnetica nucleare.

Principi fisici - spin nucleare - il modello della fisica classica - il modello quantistico.

Tecniche di NMR a impulsi - il metodo della Free Induction Decay (F.I.D.).

Parametri dello spettro NMR: spostamento chimico (Chemical Shift) - integrazione del segnale - ampiezza della banda - accoppiamento di spin (spin-spin Coupling) - spettri del primo ordine e di ordine superiore.

Spettri protonici: tavole di correlazione - tecniche complementari per la semplificazione dello spettro - uso di acqua deuterata, disaccoppiamento di segnali - reagenti di shift.

Cenni di NMR dinamico.

Spettroscopia del carbonio tredici - problemi pratici - tabelle di correlazione - regole additive per la previsione degli spostamenti chimici. Disaccoppiamento a banda larga, effetto Overhauser nucleare, tecniche SPI e INEPT

Tempi di rilassamento dei nuclei - cenni sui principi teorici - tempo di rilassamento longitudinale T1 e T2 e loro misura.

Effetto N.O.E. e sue applicazioni.

NMR bidimensionali - cenni sulla teoria - spettri Jres, COSY, TOCSY, NOESY, ROESY, HOESY HETCOR, COLOC, HSQC, HMQC e HMBC

Cenni alla Tomografia di Risonanza Magnetica (MRI)

ENGLISH

X-Ray diffraction - Electromagnetic wave properties. Crystals, crystal lattice and elemental cell. Bragg's Law. Instrumental features, crystallization techniques. Use of PDB and CCDB data bank.

Mention of diagnostic methods based on high energy electromagnetic waves (PET, SPECT and TC)

UV-Visible spectroscopy - general features, chromophores and auxochromes, red and blue shift effects, double bond conjugation effect, Woodward's rules. Fluorescence and phosphorescence, singlet and triplet states, allowed and denied transitions.

Infrared spectroscopy - instruments, harmonic oscillator theory, strength constants, analysis of organic functional groups. Mention of diagnostic methods based on UV, visible and IR electromagnetic radiation (optical imaging and patient monitoring systems)

Mass spectrometry - physical aspects, instruments description, sample introduction methods.

Quasi-equilibrium theory, molecular ion, isotopic clusters, meta-stable ions and fragmentation. Characteristic fragmentation

Ionization methods: EI, CI, FAB, ESI, APCI, MALDI. Mass analyzers: magnetic and electric sectors, quadrupoles, ion traps, TOF, FT-ICR, Orbitrap.

Tandem MS/MS and MS_n: principles, instrumentations and spectra.

NMR - Physical aspects, classical and quantummechanic point of view, FT-NMR. Chemical shift and spin coupling, dynamic NMR, relaxation times and their measurement. NOE effect, ¹³C NMR spectroscopy, SPI and INEPT. Bidimensional NMR: Jres, COSY, TOCSY, NOESY, ROESY, HOESY HETCOR, COLOC, HSQC, HMQC and HMBC spectroscopies and spectra.

Mention of Magnetic resonance imaging (MRI)

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

-> G.F. Pedulli. Metodi fisici in chimica organica, PICCIN ed. -> Manfred Hesse e al. Metodi spettroscopici nella chimica organica, Edises. -> E. Rossi, R. Stradi. Guida al corso di metodi fisici in chimica organica, vol. I, II, III., CUSL, Milano.

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=f2fb

Metodologie analitiche e diagnostica clinica

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	FAR0176
Docente:	Prof. Franco Dosio (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116706661, franco.dosio@unito.it
Corso di studio:	[f201-c022] farmacia ospedaliera (nuovo ordinamento) - a torino
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	7
SSD attività didattica:	CHIM/09 - farmaceutico tecnologico applicativo
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto

OBIETTIVI FORMATIVI

ITALIANO

Sviluppare un'attenzione agli aspetti della qualità applicati al lavoro di uno specializzando in farmacia ospedaliera. dare le basi conoscitive utili per lo sviluppo di una procedura, di una convalida di un metodo analitico.

INGLESE

Developing a focus on the aspects of quality applied to the work of an intern in hospital pharmacy. give the basic knowledge useful for the development of a procedure, a validation of analytical method.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

ITALIANO

Sviluppare una procedura inserita nel processo di qualità della struttura in cui opera lo specializzando

ENGLISH

Be able to develop a procedure inserted in the process of quality of the structure in which the trainee

PROGRAMMA

ITALIANO

Argomenti trattati:

Qualità: storia, evoluzione della gestione , assicurazione della qualità in ambito sanitario.

Accreditamento , ISO 9000 ed evoluzione degli standard .

Sistema per la gestione della qualità

PIC/S Guide to good practices of medicinal products in pharmacies (PEO10)

Norme di buona preparazione dei medicinali in farmacia

Relazione tra i sistemi di gestione per la qualità ed i modelli di eccellenza

Principi generali per l'organizzazione di un Sistema per la Gestione della Qualità

Gestione della qualità:

responsabilità

pianificazione

documentazione delle attività

Personale

Laboratorio ed attrezzature

Documentazione in Farmacia

Argomenti trattati:

Materie prime

Operazioni di preparazione

Controllo di qualità del preparato

Confezionamento ed etichettatura

Stabilità del preparato

Aspetti microbiologici dei preparati

Verifiche ispettive interne

Argomenti trattati:

Il farmacista preparatore: responsabilità

La normativa: NBP e norme ISO

Processo principale di produzione galenica

Pianificazione

Scelta delle materie prime

Apparecchiature

Ambiente

Personale

Allestimento

Stabilità del preparato

Controlli

Etichettatura

Tracciabilità

ENGLISH

Quality: history, evolution of management, quality assurance in health care.

Accreditation, ISO 9000, and evolving standards.

System for the management of quality PIC / S Guide to Good Practices of medicinal products in pharmacies (PEO 10) Rules of good preparation of medicines in pharmacies Relationship between quality management systems and models of excellence General principles for the organization of a System for Quality Management Quality management: accountability planning documentation of activities staff Laboratory and equipment Documentation in Pharmacy

Topics:

raw materials Preparation Tasks Quality control of the preparation Packaging and labeling Stability of the preparation Microbiological aspects of the preparations Internal audits

Topics:

The pharmacist preparer: responsibility The rules: NBP and ISO standards Main process of production Galenic schedule Selection of raw materials equipment environment staff mounting Stability of the preparation controls Labelling traceability Recordkeeping

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Documenti SIFO, materiale didattico presente sul sito web elearning di dipartimento

NOTA

ITALIANO

ENGLISH

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=2c45

Metodologie analitiche e diagnostica clinica - I SSFO

Analytical methodologies and clinical diagnostics

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	FAR0178
Docente:	Prof. Franco Dosio (Titolare del corso) Prof. Barbara Rolando (Titolare del corso) Dott. Simonetta Oliaro Bosso (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116706661, franco.dosio@unito.it
Corso di studio:	[f201-c022] farmacia ospedaliera (nuovo ordinamento) - a torino
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	18
SSD attività didattica:	BIO/10 - biochimica CHIM/08 - chimica farmaceutica CHIM/09 - farmaceutico tecnologico applicativo
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto ed orale

PREREQUISITI

Corsi di analisi e tecnica farmaceutica

OBIETTIVI FORMATIVI

ITALIANO

Sviluppare un'attenzione agli aspetti della qualità applicati al lavoro di uno specializzando in farmacia ospedaliera. Dare le basi conoscitive utili per lo sviluppo di una procedura e di una convalida di un metodo analitico.

ENGLISH

Developing a focus on the aspects of quality applied to the work of an intern in hospital pharmacy. Give the basic knowledge useful for the development of a procedure and a validation of analytical method.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

ITALIANO

Sviluppare una procedura inserita nel processo di qualità della struttura in cui opera lo specializzando

ENGLISH

Be able to develop a procedure inserted in the process of quality of the structure in which the trainee

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

La prova d'esame prevede la preparazione da parte dello studente di una relazione scritta riguardante l'approfondimento di uno degli argomenti trattati a lezione; tale relazione viene discussa oralmente dallo studente in sede d'esame. La valutazione complessiva deriva dalla media delle valutazioni dei diversi moduli didattici e delle valutazioni del tirocinio ospedaliero.

PROGRAMMA

ITALIANO

LA QUALITA' IN FARMACIA: NORME DI BUONA PREPARAZIONE DEI MEDICINALI

Norme di buona preparazione dei medicinali in farmacia (N.B.P.) F.U. XI
Principi generali per l'organizzazione di un Sistema per la Gestione della Qualità
Gestione della Qualità
Il personale
Locali e attrezzature
Il sistema documentale in Farmacia
L'allestimento e i controlli dei medicinali: materie prime, operazioni di preparazione
L'allestimento e i controlli dei medicinali: controllo di qualità del preparato, confezionamento ed etichettatura, stabilità del preparato
Aspetti microbiologici dei preparati
Il controllo dei Laboratori esterni
Le Norme di Buona Preparazione in Medicina Nucleare: peculiarità dei Radiofarmaci
Il farmacista preparatore: responsabilità
La normativa: NBP e norme ISO
Processo principale di produzione galenica
Pianificazione
Scelta delle materie prime
Apparecchiature
Ambiente
Personale
Allestimento
Stabilità del preparato
Controlli
Etichettatura
Tracciabilità
Conservazione della documentazione

ENGLISH

Quality: history, evolution of management, quality assurance in health care.

Accreditation, ISO 9000, and evolving standards.

System for the management of quality PIC / S Guide to Good Practices of medicinal products in pharmacies (PEO 10) Rules of good preparation of medicines in pharmacies Relationship between quality management systems and models of excellence General principles for the organization of a System for Quality Management Quality management: accountability planning documentation of activities staff Laboratory and equipment Documentation in Pharmacy

Topics:

raw materials Preparation Tasks Quality control of the preparation Packaging and labeling Stability of the preparation Microbiological aspects of the preparations Internal audits

Topics:

The pharmacist preparer: responsibility The rules: NBP and ISO standards Main process of production Galenic schedule Selection of raw materials equipment environment staff mounting Stability of the preparation controls Labelling traceability Recordkeeping

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Documenti SIFO, materiale didattico presente sul sito web elearning di dipartimento

NOTA

ITALIANO

ENGLISH

Moduli didattici:

Analisi chimico-cliniche - I SSFO
Metodi di analisi dei farmaci (SSFO)

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=40b5

Analisi chimico-cliniche - I SSFO

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	FAR0178E
Docente:	Dott. Simonetta Oliaro Bosso (Titolare del corso)
Contatti docente:	011.6706864, simona.oliaro@unito.it
Anno:	
Tipologia:	
Crediti/Valenza:	2

SSD attività didattica:	BIO/10 - biochimica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto

PROGRAMMA

Dott.ssa Oliaro Bosso

Principali test di laboratorio in biochimica clinica

Profilo elettroforetico delle proteine del siero e suo significato diagnostico. Modificazione delle proteine del siero in alcune patologie.

Enzimi di interesse diagnostico: come reagenti (determinazione di azotemia e glicemia), come indicatori diagnostici (transaminasi ALT e AST, lattico deidrogenasi LDH, lipasi, amilasi, creatin fosfochinasi CPK, fosfatasi alcalina ed acida, glutammato deidrogenasi).

Metabolismo lipidico. Analisi lipoproteine e apolipoproteine. Iperlipoproteinemie.

Polymerase Chain Reaction (PCR)

Principi e tecnica di base. Variazioni della tecnica di base: Multiplex PCR, Reverse Transcriptase PCR, Nested PCR, Nasba, Real Time PCR (RT-PCR).

Applicazioni della PCR: nella diagnostica molecolare – diagnosi clinica (Kit commerciali disponibili per l'analisi microbiologica, l'analisi di malattie genetiche e di predisposizione genetica, l'analisi di malattie tumorali), screening HCV. Sistema LightCycler per analisi in PCR Real-time. Utilizzo della PCR nello studio delle varianti geniche della trombofilia (fattore V di Leiden, fattore II e gene MTHFR). Altri esempi di analisi genetiche

Dott. Mengozzi (docente aggregato)

Importanza della medicina di laboratorio

Definizione di Brain to brain cycle e le sue 3 fasi (pre-analitica, analitica, post-analitica)

Laboratorio centrale, laboratorio satellite e Point of care

Accuratezza e precisione delle misure analitiche

Riproducibilità, sensibilità e specificità analitiche

Errore sistematico, casuale e grossolano

Controllo e contenimento della variabilità analitica

Variabilità biologica: possibili cause e significato pratico

Concetto di valore predittivo (negativo e positivo)

Curve Roc

Visita ai locali dei laboratori di analisi chimico-cliniche dell'Ospedale San Giovanni Battista di Torino: principali attrezzature

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=3fe0

Metodi di analisi dei farmaci (SSFO)

Methods of drug analysis

Anno accademico:	2019/2020
Codice attività didattica:	FAR0217A
Docente:	Prof. Barbara Rolando (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116707199, barbara.rolando@unito.it
Corso di studio:	[f201-c022] farmacia ospedaliera (nuovo ordinamento) - a torino
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	2
SSD attività didattica:	CHIM/08 - chimica farmaceutica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

Corsi di analisi farmaceutica e tecnica farmaceutica

OBIETTIVI FORMATIVI

Scopo del corso è fornire le conoscenze di base sulle problematiche connesse alla stabilità chimica e fisica delle preparazioni galeniche allestite in farmacia ospedaliera con particolare attenzione alle preparazioni di chemioterapici/antibiotici ed alle formulazioni per nutrizione parenterale. Le nozioni acquisite saranno utili per svolgere l'attività pratica in Farmacia Ospedaliera, riguardante l'allestimento di chemioterapici-antiblastici e l'effettuazione dei controlli qualità delle preparazioni.

Il corso si propone inoltre di fornire le nozioni di base sull'uso terapeutico e diagnostico dei radiofarmaci con particolare riferimento alle norme di buona preparazione, alla situazione legislativa ed ai controlli qualità in materia di radiofarmaci. Questa parte del corso sarà seguita da una parte pratica effettuata presso il dipartimento di Medicina Nucleare dell'Ospedale San Luigi Gonzaga di Orbassano sulla preparazione e sul controllo di qualità di un radiofarmaco marcato.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Lo/la studente/studentessa acquisisce le competenze necessarie alla valutazione in termini di controllo qualità delle preparazioni galeniche allestite in ospedale (con riferimento alle norme di buona preparazione ed ai controlli qualità in materia di preparazioni galeniche ospedaliere); acquisisce inoltre competenze riguardanti l'uso terapeutico e diagnostico dei radiofarmaci (con riferimento alle norme di buona preparazione, alla situazione legislativa ed ai controlli qualità in materia di radiofarmaci).

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

L'insegnamento è composto di 7 ore di didattica frontale, suddivise in 2 lezioni da 2 ore ed 1 lezione da 3 ore.

Le lezioni sono effettuate in presenza, ma le modalità di svolgimento dell'attività didattica potranno subire variazioni in base alle limitazioni imposte da un'eventuale emergenza sanitaria, in ogni caso è assicurata la modalità di lezione a distanza in streaming mediante piattaforma webex.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

La prova d'esame prevede la preparazione da parte dello/della studente/studentessa di una relazione scritta riguardante l'approfondimento di uno degli argomenti trattati a lezione; tale relazione viene discussa oralmente dallo studente in sede d'esame. La valutazione complessiva deriva dalla media della valutazione della prova orale e della valutazione del tirocinio pratico ospedaliero.

PROGRAMMA

Dott.ssa Rolando

ATTIVITÀ DIDATTICA FRONTALE	ORE	Analisi dei farmaci in Farmacia Ospedaliera
METODI DI ANALISI DEI FARMACI (CHIM08)	7	Metodi analitici strumentali in Farmacopea Ufficiale: spettroscopici, cromatografici, elettroanalitici

Analisi dei farmaci in Farmacia Ospedaliera:

Organizzazione della Farmacia Ospedaliera: aree e funzioni tradizionali - funzioni innovative richieste alla Farmacia Ospedaliera

La galenica in Farmacia Ospedaliera: preparati magistrali e NBP, allestimento dei galenici in Farmacia Ospedaliera, controllo di qualità sulle materie prime e sul prodotto finale, stabilità del preparato galenico e assegnazione della data di scadenza.

Preparazioni farmaceutiche e loro stabilità: conservazione dei medicinali

Letteratura di riferimento in tema di stabilità e compatibilità delle preparazioni farmaceutiche

Instabilità chimica e fisica dei medicinali (degradazioni ed incompatibilità)

Meccanismi di degradazione chimica dei medicinali: idrolisi, ossidazione, degradazione fotochimica, isomerizzazione-racemizzazione, disidratazione, decarbossilazione, polimerizzazione.

Effetto della temperatura sulla stabilità chimica dei medicinali

Meccanismi di degradazione fisica dei medicinali: problemi di compatibilità e solubilità

Metodi di determinazione della solubilità dei farmaci

Fattori che influenzano la stabilità dei farmaci e delle formulazioni

Determinazione della stabilità del farmaco: cinetiche di degradazione

La stabilità dei farmaci utilizzati nel trattamento del dolore oncologico/post-operatorio

Terapia antalgica: ruolo del farmacista ospedaliero

Associazioni di farmaci utilizzate e relativi problemi di stabilità: esempi di studi effettuati presso FO

La stabilità dei farmaci chemioterapici

Esempi di vantaggi economici ed organizzativi di una corretta valutazione della stabilità

Esempi di instabilità chimica, instabilità fisica e di tipologie di incompatibilità (es. interazioni col contenitore)

Fattori che influenzano la stabilità delle soluzioni di chemioterapici: tipo di soluzione infusione, pH, concentrazione, temperatura, luce

Esempi di studi effettuati presso FO

La stabilità delle miscele nutrizionali (Nutrizione Parenterale Totale)

Componenti delle miscele nutrizionali: lipidi, aminoacidi, glucosio, elettroliti, vitamine ed oligoelementi

Fattori di instabilità: pH, temperatura, presenza di elettroliti, luce

Aggiunta di farmaci: farmaci compatibili e farmaci incompatibili

Conservazione

Valutazione della stabilità e controlli di qualità: parametri e tempi di valutazione

Esempi di studi effettuati presso FO

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Materiale didattico fornito dal docente

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=9fac

Metodologie avanzate di analisi farmaceutica

ADVANCED METHODS IN PHARMACEUTICAL ANALYSIS

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	STF0080
Docente:	Prof. Loretta Lazzarato (Titolare del corso) Prof.ssa Sonja Visentin (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116707145 - 7140, loretta.lazzarato@unito.it
Corso di studio:	[f003-c503] laurea magistrale in farmacia - a torino
Anno:	4° anno
Tipologia:	A scelta dello studente
Crediti/Valenza:	4
SSD attività didattica:	CHIM/08 - chimica farmaceutica
Erogazione:	Blended
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Consigliata
Tipologia esame:	Orale

PREREQUISITI

Italiano

Si potrà accedere all'insegnamento solo dopo il superamento dell'esame di Chimica Organica e la frequenza del corso di Analisi dei Medicinali II.

English

The student couldn't attend the teaching if he has not passed the Organic Chemistry exam and has not attended the teaching of Drug Analysis II.

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

L'insegnamento concorre alla realizzazione dell'obiettivo formativo del corso di studi in Farmacia fornendo gli approfondimenti sulle principali tecniche analitiche usate in chimica farmaceutica.

English

The teaching contributes to the training purpose of pharmacy study course, in particular it provides to the student insights regarding the main analytical technique used in medicinal chemistry.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

Al termine del corso si sarà in grado di comprendere le basi razionali che portano alla scelta delle condizioni dei metodi analitici e di proporre autonomamente potenziali metodi alternativi rispetto a quelli ufficiali.

Le scelte fatte si baseranno sulle conoscenze acquisite su diverse metodiche analitiche quali le tecniche spettrofotometriche e separative-cromatografiche.

English

At the end of the course the student will be able to understand the rational bases that lead to the choice of an analytical method and to propose alternative methods to the official ones.

The choices made will be based on the knowledge gained on various analytical methods such as spectrophotometric and chromatographic separation techniques.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

L'insegnamento è strutturato in 32 ore di didattica frontale, suddivise in lezioni da 2 ore.

Le lezioni saranno trasmesse in streaming tramite la piattaforma webex, secondo l'orario delle lezioni. Si potrà fruire delle registrazioni in differita, che saranno disponibili liberamente su moodle appena possibile.

Qualora sia possibile, le esercitazioni si svolgeranno in aula a piccoli gruppi. In alternativa si utilizzerà la piattaforma moodle per rendere disponibili esercizi che saranno poi corretti in diretta webex.

English

Teaching is structured in 32 hours of teaching front, divided into 2 hours lessons.

The lessons will be streamed via the webex platform, according to the lesson timetable. Students will be able to enjoy deferred registrations, which will be freely available on moodle as soon as possible.

Whenever possible, the exercises will take place in the classroom in small groups. Alternatively, the moodle platform will be used to make exercises available which will then be corrected live on webex.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

L'apprendimento verrà verificato attraverso un esame orale finale di profitto.

English

Learning will be verified through a final oral exam.

PROGRAMMA

Italiano

Siti Web di interesse (es. PDB, CSD, chemicalize, chemspider, ChEMBL): a) reperimento strutture cristallografiche, b) calcolo di proprietà molecolari c) reperimento dati analitici.

Tamponi: preparazione tamponi a diversi pH e diverse concentrazioni.

NMR avanzato: Interpretazione spettri ^1H , ^{13}C ; tecniche bidimensionali.

Tecniche avanzate di spettrometria di massa.

Tecniche chimiche e biofisiche per la determinazione di interazioni proteina/proteina e proteina/piccola molecola.

Tecniche cromatografiche di applicazione in chimica farmaceutica: SFC, UHPLC, tecniche biomimetiche.

Analisi di radiofarmaci.

Tecnologia high throughput screening.

Analisi statistica di dati sperimentali: tecniche di regressione e classificazione. Principal Component Analysis (PCA) e Cluster Analysis.

Analisi infografica: scelta del grafico migliore per visualizzare diverse serie di dati.

English

Web sites for a) crystallographic structures retrieval, b) molecular properties calculation c) analytical data recovery.

Buffers at different pHs and concentration.

Advanced NMR: ^1H , ^{13}C ; spectra interpretation and bidimensional techniques.

Advanced mass spectrometry.

Chemical and biophysical techniques to measure protein/protein and protein/small molecule interaction.

Chromatographic techniques in medicinal chemistry: SFC, UHPLC, biomimetic systems.

Radiopharmaceuticals analysis.

High throughput technology.

Statistical analysis of experimental data: regression and classification techniques.

Infographics: identification of the most informative plot to represent experimental data.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Bibliografia

D. G. Watson. *Analisi Farmaceutica*, Ed. EdiSES, Napoli, 2003.

D. A. Skoog, J. J. Leary. *Chimica analitica strumentale*, Ed. EdiSES, Napoli, 1995.

V. Cavrini, V. Andrisano *Analisi farmaceutica: metodi di riconoscimento e di separazione*.
Esculapio

NOTA

Le modalità di svolgimento dell'attività didattica potranno subire variazioni in base alle limitazioni

imposte dalla crisi sanitaria in corso. In ogni caso è assicurata la modalità a distanza per tutto l'anno accademico.

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=e3su

Metodologie di sviluppo di processo farmaceutico

PHARMACEUTICAL PROCESS DEVELOPMENT

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	STF0028
Docente:	Prof. Konstantin Chegaev (Titolare del corso) Prof. Giancarlo Cravotto (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116707141, konstantin.chegaev@unito.it
Corso di studio:	[f003-c504] laurea magistrale in chimica e tecnologia farmaceutiche - a torino
Anno:	4° anno
Tipologia:	Affine o integrativo
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	CHIM/08 - chimica farmaceutica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano/Inglese
Frequenza:	Consigliata
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

Conoscenza della chimica organica e delle principali tecniche sintetiche, estrattive e preparative utilizzate in chimica farmaceutica

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

L'insegnamento si propone di fornire le nozioni teoriche necessarie per comprendere come vengono affrontate a livello industriale le problematiche relative allo scale-up di un processo sintetico dal laboratorio di sintesi attraverso il laboratorio di sviluppo di processo fino ad arrivare alla produzione industriale di un principio attivo.

English

The formative path of this course leads to the ability of understanding and mastering the synthetic techniques as applied in an industrial process development laboratory. Scale up methods from laboratory to pilot plant will be described.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

Attraverso la proficua frequenza del corso saranno acquisiti i mezzi necessari per comprendere e valutare i più importanti parametri da considerare e monitorare per lo scale-up di un processo

sintetico e/o estrattivo secondo i principi SELECT (Safety, Environmental, Legal, Economic, Control, Throughput).

Al termine del corso saranno acquisite le capacità di applicare in modo autonomo le conoscenze fornite a semplici problemi di sviluppo di processo e di scambiare opinioni, in modo competente, con esperti del settore dello sviluppo farmaceutico.

English

Aims

The formative path of this course leads to the ability of understanding and evaluating the critical parameters to be considered during the scale up of a synthetic route from laboratory to pilot plant according to SELECT (Safety, Environmental, Legal, Economic, Control, Throughput) rules .

By the end of the course, students will be able to apply the acquired knowledge to simple scale up problems and to competently discuss about process development issues with experts in the field.

Requirements

Knowledge of organic chemistry is of paramount importance for proficiently following the course content. Knowledge of fundamentals of analytical and inorganic chemistry is strongly encouraged.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

Le lezioni si svolgeranno in aula e saranno trasmesse (in streaming tramite la piattaforma webex) per gli studenti che non possono raggiungere la sede.

Gli studenti potranno fruire delle registrazioni in differita (disponibili liberamente su moodle).

Materiale didattico (slide) in inglese.

English

The lessons will take place in the classroom and will be broadcast (in streaming via the webex platform).

Students will be able to take advantage of the recordings (freely available on moodle).

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

Esame scritto in presenza.

Modalità esame emergenza Covid-19 (esame in remoto). Modalità attiva solo in caso di peggioramento della situazione pandemica.

Durante l'emergenza COVID-19, vista la sospensione degli esami in presenza, gli esami si svolgeranno attraverso l'utilizzo delle piattaforme moodle e webex con le seguenti modalità:

Gli studenti si collegheranno via webex alla riunione convocata dai docenti nell'orario stabilito. Il link alla riunione sarà reso disponibile sulla piattaforma moodle. Gli studenti dovranno mantenere la videocamera accesa durante il corso dell'esame. Prima di essere esaminati gli studenti dovranno mostrare un documento attestante l'identità. subito dopo aver terminato l'esame lo studente invierà la scansione del compito (formato pdf o jpg) ai docenti per la correzione.

L'apprendimento sarà verificato attraverso un esame scritto. La prova d'esame sarà costituita da: un test con risposte aperte e a scelta multipla; un problema generale di applicazione della chimica organica ad una sintesi di interesse industriale; un problema di applicazione di tecniche non convenzionali ad una reazione di interesse industriale.

English

Written examination will contain: a questionnaire with open and multiple choice answers; a scale up problem applied to an organic reaction; an organic reaction conducted using non-conventional technique.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

italiano

All'interno del corso saranno illustrati attraverso seminari alcuni case studies di sviluppo di processo avvalendosi della collaborazione di esperti provenienti dal mondo industriale.

Sarà inoltre prevista la visita didattica presso impianti pilota di industrie farmaceutiche.

English

Seminars and case studies will be illustrated in the body of the course either by teachers or by process development experts from industry.

PROGRAMMA

italiano

Sicurezza, salute ed eco-compatibilità nello sviluppo di processo. Reagenti e catalizzatori per sintesi su larga scala. Strategie sintetiche ed applicazioni delle principali reazioni nello sviluppo di processo. Il monitoraggio di processo e le tecniche di purificazione industriali. Approccio industriale alla chimica verde e sostenibile. Tecniche sintetiche non convenzionali di applicazione industriale: processi sintetici ed estrattivi assistiti da ultrasuoni (sonochimica) e microonde. Sintesi senza solventi per via meccanochimica con mulini ed estrusori. Sintesi e processi estrattivi in reattori a flusso continuo. Fotochimica con reattori a LED e plasma. Tecnologie ibride. Case Studies.

English

Safety, toxicity, and environmental impact in process development. Reagents, catalysts for large scale synthesis. Synthetic strategies and application of organic chemistry reactions in process development. Process monitoring and industrial purification techniques. Industrial approach to green and sustainable chemistry. Industrial application of non-conventional synthetic techniques: synthetic and extraction processes assisted by ultrasound (sonochemistry) and microwaves. Synthesis solvent-free by mechanochemical routes with ball mills and extruders. Synthesis in continuous-flow reactors. Photochemistry and reactors with LED and plasma. Hybrid technologies. Case studies.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

N. G. Anderson, Practical Process Research & Development, second edition, Elsevier, 2012

S. Lee and G. Robinson, Process development, Oxford, 1995

G. Cravotto and D. Carnaroglio, Microwave Chemistry 2017 De Gruyter (Berlin, Germany).

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=ffn4

METODOLOGIE PER LA VALUTAZIONE DELL'ADERENZA TERAPEUTICA

Methodologies for medication adherence evaluation

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	STF0272
Docente:	Prof. Samuel Sebastian Allemann (Titolare del corso)
Contatti docente:	n/d, samuelsebastian.allemann@unito.it
Corso di studio:	[f003-c503] laurea magistrale in farmacia - a torino
Anno:	4° anno 5° anno
Tipologia:	A scelta dello studente
Crediti/Valenza:	2
SSD attività didattica:	CHIM/08 - chimica farmaceutica
Erogazione:	A distanza
Lingua:	Inglese
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

Basic knowledge and experience working with R and R Studio.

OBIETTIVI FORMATIVI

- (1) Description of the process of adherence to medications and of its component, and of the way these apply to different research questions and study designs
- (2) Descriptions of different measurement options available
- (3) Examples of calculation of adherence to medications from electronic healthcare data using tools for statistical computing

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Knowledge of the correct methodological approach to adherence evaluation.

Ability to use IT tools for statistical analysis of data-sets, like R-studio

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Frontal lectures, exercises

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Analysis of a data set and report on results

PROGRAMMA

Research on assessing medication adherence applies approaches from observational, interventional and implementation science. This course offers fundamentals for correct conceptualization of adherence, as well as a view of valid methods of adherence measurements, appropriate data analyses, and complete and accurate reporting of results.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

A.L. Dima, D. Dediu, S. Allemann, AdhereR: Adherence to medications, 2019

S. De Geest et al., ESPACOMP medication adherence reporting guidelines (EMERGE), Annals of Internal Medicine, 2018

NOTA

italiano

Scrivi testo qui...

english

Write text here...

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=mbxs

Microbiologia (CTF)

Microbiology

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	FAR0016
Docente:	Prof.ssa Narcisa Mandras (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116705645, narcisa.mandras@unito.it
Corso di studio:	[f003-c504] laurea magistrale in chimica e tecnologia farmaceutiche - a torino
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	5
SSD attività didattica:	MED/07 - microbiologia e microbiologia clinica
Erogazione:	Doppia
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Consigliata
Tipologia esame:	Scritto ed orale

PREREQUISITI

ITALIANO

Per una valida preparazione in campo microbiologico è fondamentale una conoscenza dei principi fondamentali di Biologia generale, Chimica, Biochimica, Immunologia e Genetica.

ENGLISH

A knowledge of the fundamental principles of general Biology, Chemistry, Biochemistry, Immunology and Genetics is fundamental.

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

La microbiologia è una disciplina che appartiene alle scienze della vita ed è in continuo sviluppo. Può anche essere definita una scienza in cui convergono altre discipline come la biologia, la chimica, la genetica e la biologia molecolare. I campi di interesse sono la batteriologia, virologia, micologia, protozoologia.

L'insegnamento ha lo scopo di fornire alle studentesse e agli studenti le conoscenze fondamentali relative alla morfologia e alle funzioni dei microrganismi e, nell'ambito della microbiologia clinica, gli agenti infettivi di interesse medico e biotecnologico (virus, batteri, funghi e parassiti), i farmaci antimicrobici ed il loro uso, con particolare attenzione alle caratteristiche strutturali, all'organizzazione genomica, ai fenomeni molecolari di interazione microrganismo-ospite, ai processi replicativi, ai meccanismi patogenetici e alle vie di trasmissione degli agenti infettivi patogeni. L'insegnamento comprende lo studio del controllo microbiologico di preparati farmaceutici.

Al termine del percorso, si dovrà essere in grado di conoscere la classificazione, la struttura e le principali proprietà biologiche dei microrganismi (in particolare dei batteri e dei virus), avrà competenze teoriche sui principali fattori che influenzano la crescita dei microrganismi, sarà in grado di utilizzare i principali metodi per capire l'importanza dei patogeni e non e la coltivazione di batteri e virus.

English

Microbiology is a discipline in constant development, including a wide range of areas such as biology, chemistry, physics, genetics, molecular biology, etc. The study of bacteria, viruses, protozoa and fungi has important implications for human health and disease and economic issues.

The purpose of this course is to offer comprehensive training in the biology pathogenic microorganisms, in the antimicrobial drugs and their use, in the host response against infectious microorganisms, in vaccines and sera. Microorganisms are often the mainly subjects of experimental genetic and biological phenomena because of their small size, rapid growth rate, and relative simplicity. Contemporary biochemical research employs microbiological and immunological methods.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

Al termine dell'insegnamento, gli studenti e le studentesse avranno appreso le informazioni fondamentali relative alla morfologia, replicazione e patogenesi dei microrganismi. In particolare, le studentesse e gli studenti conosceranno la struttura e fisiologia delle cellule procariote, l'organizzazione genomica, la modalità di crescita dei batteri, virus e funghi e gli strumenti per controllare e misurare la crescita, l'interazione con l'ospite e le basi della prevenzione/cura delle patologie infettive causate dai microrganismi.

Inoltre, anche grazie alla frequenza facoltativa del laboratorio, le studentesse e gli studenti saranno in grado di allestire colture pure di batteri, analizzarne la crescita, riconoscere, descrivere e distinguere batteri Gram positivi e Gram negativi.

English

At the end of the course, students will have learned the fundamental information relating to the morphology, replication and pathogenesis of bacteria, viruses and fungi. In particular, students will know the structure and physiology of prokaryotic cells, the genomic organization, the growth mode of bacteria, viruses and fungi and the tools to control and measure growth, interaction with the host and the bases of prevention/treatment of infectious diseases caused by microorganisms.

Moreover, also thanks to the optional attendance of the laboratory, the students will be able to set up pure cultures of bacteria, analyze their growth, recognize, describe and distinguish Gram positive and Gram negative bacteria.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

Le lezioni (40 ore) si svolgeranno in aula e saranno trasmesse in streaming tramite la piattaforma WebEx, secondo l'orario delle lezioni. La modalità di erogazione dell'insegnamento, basata su lezioni

frontali, sarà supportata da materiale proiettato e video. Gli studenti e le studentesse saranno coinvolti a partecipare attivamente alla discussione durante le lezioni. Il laboratorio (2 ore), facoltativo, prevede l'esecuzione di studi pratici di microbiologia a supporto dei concetti teorici illustrati nelle lezioni frontali.

Si invita caldamente a frequentare in presenza.

Per coloro che dovranno seguire on-line, si potrà fruire delle registrazioni in differita, che saranno disponibili alle studentesse e agli studenti sulla piattaforma moodle solo su richiesta degli studenti con motivati impedimenti a seguire le lezioni.

English

Frontal lesson. The lessons (40 hours) will be streamed via the WebEx platform, according to the lesson timetable. Students will be able to take advantage of the deferred recordings, which will be available to male and female students on the moodle platform. The optional laboratory (2 hours) provides for the execution of practical microbiology studies to support the theoretical concepts illustrated in the course.

You are invited to participate in person. It will be possible to use the deferred recordings, which will be available to students on the moodle platform only at the request of students with motivated impediments to attend the lessons

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

Nessuna prova in itinere. In riferimento al programma svolto (presente sulla pagina E-learning dell'insegnamento), la verifica della preparazione degli studenti e delle studentesse consiste in una prova scritta e una prova orale. La prova scritta, della durata di 90 minuti in presenza, è strutturata in una parte con 15 domande a risposta multipla (12 punti max) e 3 domande a risposta aperta (6 punti max ciascuna). La prova scritta sarà superata raggiungendo una valutazione complessiva di almeno 18/30. Segue la prova orale integrativa che consiste nella discussione dell'elaborato ed eventuale domanda orale (5 punti max).

Per eventuali disturbi dell'apprendimento sono privilegiate verifiche esclusivamente orali o in alternativa, nelle prova scritta, un tempo supplementare del 30%.

Saranno garantiti gli esami a distanza per gli studenti e le studentesse impossibilitati a sostenerli in presenza per motivi di fragilità o di residenza fuori Regione. In questo caso, per poter sostenere la prova sarà necessario avere un PC dotato di webcam e microfono. È consigliabile installare l'app di WebEx sia su PC che su cellulare, affinché sia possibile l'eventuale collegamento tramite cellulare nel caso la connessione dovesse avere problemi. Gli studenti e le studentesse si impegnano a rispettare il patto di lealtà con la docente e ad adottare una condotta corretta non utilizzando sussidi di alcun tipo. Gli iscritti all'appello riceveranno le indicazioni per partecipare alla riunione WebEx via mail qualche giorno prima della prova. Prima dell'inizio della prova, i candidati dovranno

mostrare, alla Commissione, un documento attestante l'identità.

English

The microbiology exam, duration 90 minutes, will consist of a written test, followed by the oral test. The written test is structured in a part with 15 multiple choice questions (12 points max) and 3 open-ended questions (6 points max each). The written test will be passed reaching an overall evaluation of at least 18/30. This is followed by the supplementary oral exam which consists in the discussion of the paper and possible oral question (5 points max).

For any learning disabilities, only oral tests are preferred or alternatively, in the written test, an additional time of 30%.

Distance exams will be guaranteed for students unable to take them in presence. In the latter case, will be necessary to have a PC equipped with a webcam and microphone. It is advisable to install the WebEx app on both PC and mobile phone. Students undertake to respect the loyalty pact with the teacher and to adopt a correct conduct by not using aids of any kind. Those enrolled in the exam will receive directions to participate in the WebEx meeting via email a few days before the test. Before the start of the exam, candidates must show the Commission a document certifying their identity.

The written test will consist of four questions in reference to the program carried out. The oral exam will focus on the discussion of the paper plus some questions at the discretion of the Commission.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

Italiano

Il programma dell'insegnamento viene svolto attraverso lezioni frontali (5 CFU) con l'ausilio di materiale didattico (proiezioni di slide) e attività pratiche di laboratorio di batteriologia.

Le esercitazioni di laboratorio, esterne oltre il monte ore previsto dall'insegnamento, si svolgeranno in auletta di microbiologia a piccoli gruppi.

Parte pratica in laboratorio: osservazione colture batteriche e fungine. Microscopio ottico. Colorazione di Gram. Valutazione attività antimicrobica dei chemioantibiotici (MIC, MBC, antibiogramma).

English

The program is carried out through lectures (5 CFU) with the teaching material (slide projections) and practical laboratory activities of bacteriology. The optional exercises will take place in the classroom in small groups.

Laboratory exercises. The microscope. The Gram stain technique. Identification of bacteria.
Microbial sensitivity testing.

PROGRAMMA

Italiano

Illustrazione del Corso. Concetti generali della microbiologia. &n bsp; &nbs p;
Regno dei Protisti. Procarioti ed Eucarioti. &nbs p; &n bsp; &nbs p;
I Batteri. Morfologia, disposizione e dimensioni dei batteri
Struttura della cellula batterica: strutture obbligatorie (citoplasma, membrana cellulare, corpo nucleoidico, parete cellulare nei Gram positivi e Gram negativi). &nbs p;
Strutture facoltative (capsula, strato mucoso, glicocalice, biofilm, flagelli, pili e fimbrie).
Coltivazione dei microrganismi.
Esigenze nutrizionali ed ambientali. Eterotrofia e autotrofia.
Batteri aerobi e anaerobi. Temperatura, umidità, pH, pressione osmotica. Terreni colturali.
Differenziamento temporaneo e reale.
Duplicazione del DNA batterico: sistema teta e sigma (rolling circle). &n bsp;
bsp; &nbs p; &n bsp;
Riproduzione batterica. Divisione cellulare e curva di crescita.
La spora batterica.
Genetica batterica. Variabilità genetica: mutazioni e ricombinazione. Agenti mutageni. Replica plating. &n bsp; &nbs p;
Ricombinazione genica (trasformazione, coniugazione e trasduzione). I plasmidi. Conversione fagica (lisogenica).
Fattori di patogenicità e virulenza. Tossine &nbs p; &nb sp; ; &nbs p;
Agenti chimici e fisici ad attività antimicrobica.
Disinfezione e sterilizzazione. Metodi di sterilizzazione. Disinfettanti.
Infezioni ed immunità.
Le difese aspecifiche dell'organismo nei confronti delle infezioni. Linfociti B e T e citochine. Meccanismi di difesa inducibili: la risposta immunitaria nei confronti delle infezioni. &nbs p; &n bsp; &nbs p;
Antigeni ed anticorpi. Vaccini e sieri.
I virus. Struttura e composizione della particella virale.
Le diverse fasi del ciclo moltiplicativo.
- Adsorbimento, penetrazione, sintesi macromolecolari. &nbs p;
- Replicazione, assemblaggio e liberazione.
Batteriofagi, ciclo litico e lisogeno. ; &nbs p; &nb sp; ; &nbs p;
Metodi di coltivazione dei virus.
Cenni sui miceti. Morfologia, nutrizione e riproduzione. I lieviti e le muffe.
Antibiotici e chemioterapici antibatterici, antifungini e antivirali. I bersagli dell'azione antimicrobica ed antivirale. La resistenza agli antimicrobici.
Microbiologia applicata.
Controllo microbiologico dei prodotti medicinali.
Controllo di sterilità dei prodotti iniettabili. &n bsp; &nbs p;
Saggio dei pirogeni. ; &nbs p; &nb sp; ;
Titolazione degli antibiotici. Saggio della Vit. B12.
Esercitazioni in laboratorio. Osservazione colture batteriche e fungine
Microscopio ottico, colorazione di Gram per batteri

English

CONTENTS:

Program of the course. Principles and essential methods to study microorganisms, their isolation and identification.

Prokaryotic and eukaryotic microbes. Bacterial classification.

Bacterial structure (cytoplasm, cytoplasmic membrane, chromosome, cell wall, capsule, flagella and pili)

Metabolic reactions. Biosynthesis of specific bacterial structures.

Bacterial nutrition. Aerobic and anaerobic bacteria, autotroph and heterotroph bacteria. Isolation of bacteria, bacterial function products, nutrient transport. Culture media, physical factors.

Enrichment, isolation and identification of pathogenic bacteria.

Differentiation of bacteria. Bacterial growth (cell division and phases of growth). Spores, L-forms bacteria.

Microbial genetics. The types and significance of gene transfer (transformation, conjugation and transduction). Plasmids, transposons, recombinant DNA technology.

Pathogenic bacteria and infectious diseases. Pathogenicity and virulence. Microbial toxins (endotoxins and exotoxins).

Disinfection and sterilization. Disinfectants and antiseptics: chemical antimicrobial agents. Physical antimicrobial agents.

Immunology and immunity. Immune response and antigens. Humoral immunity (properties of antibodies). Cell-mediated immunity. Cellular physiology of immune responses. Natural and artificial immunity (active and passive immunization). Vaccines and sera.

Viruses: general characteristics. Classification and identification of viruses. Viral replication. Bacteriophages. Interferons.

Fungi: morphology, classification, pathogenicity. The superficial and the deep mycoses.

Antimicrobial therapy. General properties of antimicrobial agents. Mechanisms of resistance and practical implications. Determining microbial sensitivities to antimicrobial agents. Antiviral agents, antifungal agents.

Overview of bacteria, viruses and fungi that cause human disease. A thorough list of the common bacterial, fungal and viral pathogens.

Applied Microbiology. Microbiological control of pharmaceutical products.

Assessment of sterility, toxicity, bacterial endotoxins (pyrogens), histamine absence. Assessing whether a product is for injection. Sterility control of products antimicrobial agents. Microbiological titration of antibiotics, amino acids, vitamins, etc.

Microbiological monitoring of manufacturing processes of medicinal products.

Laboratory exercises. The microscope. The Gram stain technique. Identification of bacteria and fungi.

Microbial sensitivity testing.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

.

NOTA

Italiano

Le modalità di svolgimento dell'attività didattica potranno subire variazioni in base alle limitazioni imposte dalla crisi sanitaria in corso. In ogni caso è assicurata la modalità a distanza per tutto l'anno accademico.

PreRequisiti: Sebbene non ci siano regole di propedeuticità, lo studente, per meglio comprendere le lezioni di microbiologia, deve possedere conoscenze di base di chimica, biochimica e biologia cellulare, con particolare attenzione a quella animale, con proprietà di linguaggio e padronanza scientifica.

English

Teaching modalities could be varied according to the current limitations caused by the sanitary crisis. For the whole academic year, the on-line teaching modality is guaranteed

Although there are no prerequisite rules, in order to better understand microbiology lessons, the student must have basic knowledge of chemistry, biochemistry and cell biology, with particular attention to animal knowledge, with properties of language and scientific mastery.

It is possible to take the exam in English

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=94bd

Microbiologia (Farmacia)

Microbiology

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	FAR0051
Docente:	Prof.ssa Vivian Tullio (Titolare del corso)
Contatti docente:	011.670.5637, vivian.tullio@unito.it
Corso di studio:	[f003-c503] laurea magistrale in farmacia - a torino
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	7
SSD attività didattica:	MED/07 - microbiologia e microbiologia clinica
Erogazione:	Mista
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Consigliata
Tipologia esame:	Scritto ed orale

PREREQUISITI

Per una valida preparazione in campo microbiologico è fondamentale una conoscenza dei principi fondamentali della biologia generale e, possibilmente, della chimica, della biochimica e dell'immunologia.

PROPEDEUTICO A

Biologia animale e fisiologia cellulare, Biologia vegetale.

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

Conoscere la struttura e le caratteristiche fisiologiche dei microrganismi patogeni e opportunisti (batteri, virus e miceti); comprendere i processi della ricombinazione genica nei batteri; conoscere i meccanismi di patogenesi delle principali malattie ad eziologia microbica e i sistemi di difesa messi in atto dall'ospite; evidenziare le nozioni di base sulla terapia delle malattie a eziologia batterica, micotica e virale con particolare attenzione alle principali famiglie dei farmaci antimicrobici.

English

Content and objectives. Why study microbiology? Microbiology is a branch of the biological sciences which is concerned with the study of microorganisms, in particular bacteria, viruses and fungi. Because microorganisms play diverse roles in the world and in medical practice, microbiology is an exciting and critical discipline of study: it provides many challenges and offers many rewards. Microorganisms are the simplest of living things, permitting ready study of life processes. The study of microorganisms has led to many important discoveries concerning the mechanisms of the expression of the genetic code; the mechanism of antigen-antibody reactions and cellular immunity; the process of molecular and cellular differentiation, etc.

The purpose of this course is to offer comprehensive training in the biology of pathogenic microorganisms (bacteria, viruses, fungi), antimicrobial drugs and their use, host response against infectious microorganisms, vaccines and sera and recombinant DNA technology, providing basic training in medical microbiology to promote the correct and appropriate management of infectious diseases.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

Alla fine delle lezioni gli studenti e le studentesse dovrebbero essere in grado di comprendere che la conoscenza del mondo microbico è importante da un lato per salvaguardare l'equilibrio ecologico dell'ambiente e dall'altro per attuare il giusto controllo delle malattie infettive

English

At the end of the course students should be able to understand the importance of microbial world to protect the ecological balance of the environment and to implement the right control of infectious diseases

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Lezioni Frontali con utilizzo di slides, lezioni in modalità telematica via Webex sincrone secondo l'orario delle lezioni e asincrone (lezioni registrate e rese disponibili sulla piattaforma Moodle appena possibile).

Qualora le circostanze lo permettano, le lezioni potranno svolgersi in aula e saranno trasmesse in streaming per le studentesse e gli studenti che non possono raggiungere la sede.

Occorre registrarsi al corso

[ENGLISH]

The lessons will be held through WebEx meetings, according to the lesson timetable. The lessons will be recorded and uploaded to the Moodle platform as soon as possible.

If possible, lessons will take place in the classroom and will be streamed for students who cannot reach the University campus.

Please register for the Course

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Non sarà effettuata nessuna prova in itinere. La verifica della preparazione degli studenti e delle studentesse consiste in una prova scritta e una prova orale, riguardanti il programma svolto durante il 2 secondo semestre.

L'esame, della durata complessiva massima di 80 minuti, è strutturato in una prova scritta con 15 domande a risposta multipla (12 punti max) e 3 domande a risposta aperta (6 punti max ciascuna) e in una prova orale da sostenersi solo in caso di superamento della prova scritta. La prova scritta si ritiene superata se si è raggiunto un punteggio complessivo di almeno 18/30. La prova orale integrativa, successiva alla correzione dello scritto, consiste nella discussione dell'elaborato e di una eventuale domanda (5 punti max).

Per eventuali disturbi dell'apprendimento sono privilegiate verifiche esclusivamente orali o in alternativa, in caso di prova scritta, è concesso, un tempo supplementare del 30% come da regolamento.

Saranno garantiti gli esami a distanza per gli studenti e le studentesse impossibilitati a sostenerli in presenza per motivi di fragilità o di residenza fuori Regione.

Nell'ultimo caso, per poter sostenere la prova sarà necessario avere un PC dotato di webcam e microfono. È consigliabile installare l'app di WebEx sia su PC che su cellulare, affinché sia possibile l'eventuale collegamento tramite cellulare nel caso la connessione dovesse avere problemi.

Gli studenti e le studentesse si impegnano a rispettare il patto di lealtà con la docente e ad adottare una condotta corretta non utilizzando sussidi di alcun tipo.

Gli iscritti all'appello riceveranno le indicazioni per partecipare alla riunione WebEx via mail in tempo utile prima della prova. Prima dell'inizio della prova, i candidati dovranno mostrare, alla Commissione, un documento attestante l'identità.

[ENGLISH]

No ongoing tests will be carried out. The verification of the preparation of students consists of a written test and an oral test, concerning the program carried out during the second semester.

The exam, which has a total duration of 80 minutes, will include a written test followed by an oral test. The written exam is divided into two parts: a written test with 15 multiple-choice questions (12 points maximum) and three open-ended questions (6 points max each). The written test will be passed, with an overall score of at least 18/30. In case of a positive result, the written test is followed by the supplementary oral exam, which includes a discussion of the written test as well as the possibility of an oral question (5 points max).

For any learning disabilities, only oral tests are preferred, or alternatively, in the case of a written test, an additional time of 30% is granted as per regulation.

Distance exams will be guaranteed for students who are unable to take them in person for reasons of fragility or residence outside the region. In the latter case, in order to take the test, it will be necessary to have a PC equipped with a webcam and microphone. It is recommended to install the WebEx app on both a PC and a mobile phone so that any connection via mobile phone is possible if the connection fails.

Students undertake to respect the loyalty pact with the teacher and to adopt correct conduct by not using subsidies of any kind.

Those registered for the exam will receive directions to participate in the WebEx meeting via email in good time before the test. Before the start of the test, candidates must show the Commission a document certifying their identity.

PROGRAMMA

Italiano

Programma didattico 2021-2022

Una pandemia da un nuovo CoronaVirus SARS-Cov2 (Covid 19).

Il concetto di salute e l'equilibrio tra ambiente, ospite, agente infettivo

Concetti generali della microbiologia

Microrganismi Procarioti ed Eucarioti. Classificazione dei microrganismi

I Batteri

Struttura della cellula batterica, morfologia e dimensioni

Strutture fondamentali e strutture facoltative

Corpo nucleoide e cromosoma batterico

Citoplasma, ribosomi ed inclusioni

Plasmidi ed episomi

Membrana cellulare: struttura e funzioni

Meccanismi di diffusione e trasporto (diffusione passiva, facilitata, trasporto attivo)

Mesosomi, PBPs

Parete cellulare Gram positivi e Gram negativi

Sintesi parete cellulare

Capsula, strato mucoso, glicocalice, biofilm

Organi di movimento (flagelli) e di adesione (pili e fimbrie)

Coltivazione dei microrganismi

Esigenze nutrizionali ed ambientali

Eterotrofia, autotrofia, paratrotrofia

Batteri aerobi e anaerobi

Temperatura, umidità, pH, pressione osmotica

Terreni colturali per batteri e miceti

Differenziamento reale e temporaneo

Duplicazione del DNA batterico: sistema teta e sigma (rolling circle)

Divisione cellulare

Crescita batterica

Metodi per la determinazione del titolo microbico (UFC). Curva di crescita

Pleiomorfismo

Sporulazione e germinazione della spora

Produzione di enzimi (Beta-galattosidasi; Beta-lattamasi)

Genetica dei microrganismi

Fenotipo e genotipo

Variabilità genetica: mutazioni e ricombinazione

Agenti mutageni

Replica plating

Ricombinazione genetica: trasformazione, coniugazione, trasduzione (generalizzata, specializzata, abortiva)

Conversione fagica (lisogenica)

I miceti

Morfologia, nutrizione e riproduzione - I lieviti e le muffe

Le micotossine

Le micosi

Aspergilli, penicilli, dermatofiti

I virus

Struttura e composizione della particella virale

Fasi del ciclo moltiplicativo

; Adsorbimento, penetrazione, sintesi macromolecolari, replicazione, assemblaggio e liberazione

; Batteriofagi, ciclo litico e lisogeno

; Coltivazione dei virus

Infezioni ed immunità

Le difese dell'organismo nei confronti delle infezioni

; Antigeni ed anticorpi

; Linfociti B e T e citochine

Vaccini e sieri

Azione patogena dei microrganismi

Agenti microbici (principali batteri, miceti e virus agenti di patologie nell'uomo)

I probiotici

Agenti chimici e fisici ad attività antimicrobica

Metodi di sterilizzazione

Disinfettanti, antisettici e conservanti

Trattamenti antimicrobici

Antibiotici e chemioterapici antibatterici, antifungini e antivirali

I bersagli dell'azione antimicrobica ed antivirale

La resistenza agli antimicrobici

Microbiologia applicata

Controllo microbiologico dei prodotti medicinali

; Controllo di sterilità dei prodotti farmaceutici

; Saggio dei pirogeni

Titolazione degli antibiotici

Saggio della Vit. B12

Colture batteriche e fungine

Microscopio ottico, colorazione di Gram per batteri, preparati fungini

Valutazione attività antimicrobica dei chemioantibiotici (MIC, MBC, antibiogramma)

ENGLISH

Program 2021-2022

A new pandemic Corona virus: Sars-Cov2 (Covid19)

Scope of microbiology and the microbes

Fields of microbiology: bacteriology, virology, mycology, parasitology, immunology, chemotherapy, genetics and molecular biology

Characteristics of Prokaryotic and Eukaryotic cells

Bacteria: size, shape, arrangement

Bacterial internal structures: cytoplasm, nuclear region, ribosomes, inclusions, the cell membrane (mesosomes and PBPs), the cell wall

Bacterial external structures: capsula, flagella, pili

The movement by substances across membranes: simple and facilitated diffusion, osmosis, active transport

Bacterial differentiation: cell division, phases of growth, sporulation process, pleiomorfism

Growth and culturing of bacteria and fungi. Factors affecting microbial growth: pH, temperature, oxygen, moisture, osmotic pressure. Nutritional factors: autotrophism, eterotrophism, paratrophism. Culture media.

Overview of genetic processes. DNA replication (sigma and teta mechanisms), mutations. Replica plating assay. The types and significance of gene transfer: transformation, conjugation, transduction. Plasmids, transposons, genetic recombination

Viruses. General characteristics. Components, size and shape. Bacteriophages. Viral replication. Culturing of animal viruses.

Fungi. Characteristics, replication, classification and the importance of clinical fungi. Yeasts and moulds. Dermatophytes, penicillia, aspergillus.

Sterilization and disinfection

Probiotics

Antimicrobial therapy. General properties of antimicrobial agents. Modes of action. Antibiotic resistance mechanisms. Major classes of antibiotics, classification, most common side effects of every type.

Classification of bacteria and viruses. Main pathogen species.

Immunology and immunity. Characteristics of the immune system. Properties of antigens and antibodies. Primary and secondary responses. Active and passive immunization. Vaccines and sera.

Applied microbiology. Microbiological control of pharmaceutical products: assessment of sterility, toxicity, bacterial endotoxins (pyrogens)

Microbiological titration of antibiotics and vitamins (i.e.B12).

Laboratory practice

Correctly focusing the microscope. Proper handling and cleaning of the microscope

Properly preparing slides for microbiological examination (Gram stains and fungal wet-mounts)

Using appropriate microbiological media including isolating colonies and using biochemical test media

Spreading correctly diluted samples for counting

Determining microbial sensitivities to antimicrobial agents: the disk diffusion method, the dilution methods (MIC, MBC)

Using standard microbiology laboratory equipment, including incubators and sterilizing instruments

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

.

NOTA

Italiano

Requisiti: per una valida preparazione in campo microbiologico è fondamentale una conoscenza dei principi fondamentali della biologia generale e, possibilmente, della chimica, della biochimica e dell'immunologia.

English

Prerequisites: acknowledge of the fundamental principles of general biology, chemistry and biochemistry, anatomy, immunology.

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=ds2x

NUOVE TECNOLOGIE PER L'ESTRAZIONE E LA SINTESI DI COMPOSTI NATURALI BIOATTIVI

NEW TECHNOLOGIES FOR EXTRACTION AND SYNTHESIS OF BIOACTIVE COMPOUNDS

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	STF0243
Docente:	Prof. Giancarlo Cravotto (Titolare del corso)
Contatti docente:	011 670 7183, giancarlo.cravotto@unito.it
Corso di studio:	[f003-c503] laurea magistrale in farmacia - a torino
Anno:	4° anno 5° anno
Tipologia:	Affine o integrativo
Crediti/Valenza:	4
SSD attività didattica:	CHIM/06 - chimica organica
Erogazione:	A distanza
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Consigliata
Tipologia esame:	Orale

PREREQUISITI

Basi di fitochimica e di chimica organica

PROPEDEUTICO A

Laboratori di preparazioni farmaceutiche

OBIETTIVI FORMATIVI

Buona conoscenza delle tecnologie standard del settore e tutte le possibilità di innovazione tecnologica per migliorare la sostenibilità dei processi e la competitività industriale oltre alla qualità dei prodotti.

Preparazione di nuovi esperti che possano coniugare le strategie europee del "green deal" e quindi sostenibilità, ecocompatibilità ed economia circolare con gli obiettivi dell'Industria 4.0 dove nuove tecnologie, automazione, processi a flusso continuo ed intelligenza artificiale segneranno il progresso dei prossimi decenni.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Uno spiccato senso critico sulle metodologie sintetiche ed estrattive attualmente disponibili in termini ed i margini di miglioramento grazie alle tecnologie presentate nel corso

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Lezioni in streaming registrate

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Colloquio orale

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

Selezione di siti web di interesse

PROGRAMMA

Cenni storici relativi alle tre rivoluzioni industriali e quadro socio-economico globale

Impatto ambientale dell'industria chimica e dell'industria farmaceutica (E-factor)

Processi sintetici ed estrattivi tradizionali e strategie per il passaggio da produzione batch a produzione a flusso continuo

Impatto dei solventi nei cicli produttivi sintetici ed estrattivi dell'industria farmaceutica ed affine; solventi tradizionali e solventi green da risorse rinnovabili

Nuove tecnologie estrattive e sintetiche:

Microonde e Radiofrequenze, Ultrasuoni, Cavitazione Idrodinamica, Meccanochimica (Mulini planetari e roll mills), Campi Elettrici Pulsati (PEF), Impianti a Liquidi Supercritici (sc-CO₂), Reattori a flusso continuo, Reattori fotochimici a LED, Plasma atmosferico, Reattori ibridi.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Reviews indicate dal docente

NOTA

Contattare il docente via mail per qualsiasi chiarimento

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=v33s

Oncologia e aspetti chimico farmaceutici - SSFO

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	FAR0223C
Docente:	(Titolare del corso)
Contatti docente:	
Corso di studio:	[f201-c022] farmacia ospedaliera (nuovo ordinamento) - a torino
Anno:	3° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	1
SSD attività didattica:	CHIM/08 - chimica farmaceutica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=8a31

Organizzazione e gestione dell'Azienda Farmaceutica

Pharmacy Organization and Administration

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	STF0052
Docente:	Fabio Sansalvadore (Titolare del corso)
Contatti docente:	fabio.sansalvadore@unito.it
Corso di studio:	[f003-c503] laurea magistrale in farmacia - a torino
Anno:	3° anno
Tipologia:	Affine o integrativo
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	SECS-P/07 - economia aziendale
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Consigliata
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

nessuno

OBIETTIVI FORMATIVI

L'insegnamento concorre al conseguimento degli obiettivi formativi del corso di laurea in Farmacia fornendo allo studente elementi manageriali di base per operare nelle realtà del mondo produttivo.

Il percorso formativo prevede l'acquisizione di conoscenze relative alle principali dinamiche operative, economiche e finanziarie delle aziende. Parte del percorso è dedicato allo studio e all'analisi del bilancio d'esercizio oltre alle modalità di controllo dei costi aziendali.

Al termine del corso gli studenti dovranno aver acquisito conoscenze e abilità specifiche di base necessarie a programmare e coordinare le attività delle farmacie.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

I risultati attesi saranno espressi secondo i descrittori europei di Dublino.

Al termine dell'insegnamento lo studente dovrà aver acquisito:

conoscenza e comprensione:

- dei fondamenti della gestione economico-finanziaria aziendale nonché delle regole di natura organizzativa interna alle aziende;
- delle caratteristiche delle aziende farmaceutiche e delle farmacie;
- delle aree di pianificazione e controllo dei risultati sia di natura contabile (bilancio) sia di natura extra contabile (contabilità analitica).

conoscenza a capacità di comprensione applicate:

- nell'ambito delle aziende farmaceutiche e delle farmacie;
- nella creazione di un quadro d'insieme di ciò che significa per l'azienda operare in un

contesto competitivo, utilizzando gli strumenti della gestione manageriale e un approccio orientato al mercato;

autonomia di giudizio:

per essere in grado analizzare i vari ambiti gestionali e operativi in cui si opera;

per saper analizzare il contesto organizzativo delle aziende oggetto di studio;

abilità comunicative e appropriato linguaggio tecnico degli ambiti della gestione aziendale;

capacità di apprendimento:

per approfondire gli aspetti e studiare tematiche indispensabili per operare in maniera efficace nel settore farmaceutico e delle farmacie.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Le lezioni si terranno in presenza salvo successive comunicazioni collegate all'evoluzione dell'emergenza sanitaria in corso. Per gli studenti impossibilitati a partecipare saranno resi disponibili materiali integrativi sul canale Moodle.

Eventuali lezioni a distanza in modalità sincrona si terranno nell'aula virtuale <https://unito.webex.com/meet/fabio.sansalvadore>

Nel corso delle lezioni si sarà anche l'intervento di esperti del settore che presenteranno testimonianza delle proprie esperienze professionali.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

E' previsto il sostenimento di una prova scritta al termine del corso e potrà essere composta da domande a scelta multipla, domande aperte, esercizi pratici. Con la prova scritta sarà possibile conseguire la massima valutazione. La prova scritta potrà essere eventualmente integrata da una prova orale completamente facoltativa la quale metterà in discussione il voto conseguito con la prova scritta.

In relazione all'emergenza sanitaria in corso verrà comunicato successivamente se tale prova si terrà in presenza oppure a distanza tramite piattaforma Webex e Moodle.

Il docente, in relazione al numero degli iscritti ai singoli appelli, potrà valutare il sostenimento di una prova orale alternativa alla prova scritta.

PROGRAMMA

- L'azienda e l'impresa e le relazioni con l'ambiente esterno
- La competitività del sistema azienda
- L'approccio di studio per aree aziendali
- L'attività di pianificazione e controllo dei risultati
- Le aree funzionali caratteristiche: ricerca e sviluppo, produzione, marketing
- Le aree funzionali integrative: finanza e organizzazione aziendale
- Il bilancio aziendale e l'analisi di bilancio
- Elementi di analisi dei costi aziendali e determinazione del punto di pareggio

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

1. Dispense a cura del docente. A printed course pack is provide.

NOTA

Per informazioni relative al corso e all'iscrizione contattare la mail: fabio.sansalvadore@unito.it

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=e3e2

Patologia Generale con elementi di fisiopatologia (Farmacia)

General pathology with elements of pathophysiology

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	STF0051
Docente:	Dott. Claudia Bocca (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116707754, claudia.bocca@unito.it
Corso di studio:	[f003-c503] laurea magistrale in farmacia - a torino
Anno:	3° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	9
SSD attività didattica:	MED/04 - patologia generale
Erogazione:	Mista
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Consigliata
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

Nozioni di biologia generale, anatomia, fisiologia, chimica biologica. Notions of general biology, anatomy, physiology, biological chemistry.

PROPEDEUTICO A

L'esame di Patologia generale è propedeutico all'esame di Farmacoterapia. The General Pathology exam is preparatory to the Pharmacotherapy exam

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

Questo insegnamento concorre agli obiettivi formativi del corso di laurea in Farmacia ed è mirato a fornire agli studenti conoscenze sulle basi biologiche delle manifestazioni patologiche. In particolare, l'insegnamento si propone di fornire agli studenti:

- la conoscenza approfondita dei principali meccanismi patogenetici responsabili delle alterazioni dell'omeostasi e dell'insorgenza delle malattie allo scopo di acquisire le basi necessarie per comprendere i diversi fenomeni patologici e i target dei principali trattamenti farmacologici
- l'introduzione ad un linguaggio medico-scientifico adeguato
- la capacità di integrare conoscenze di base (anatomia, fisiologia, biochimica) e conoscenze più specialistiche, utili per la prosecuzione del programma di studi.

english

In compliance with the training objectives of the Course in Pharmacy, the present module aims at providing students with the biological bases of diseases. More in details, the module of

General Pathology aims at providing students with:

- the knowledge of the major causes and pathogenic mechanisms leading to human disease, the fundamental defence biological mechanisms, with their alterations, and the targets of the main pharmacological treatments
- the introduction to an adequate medical-scientific language
- the ability to integrate basic knowledge (anatomy, physiology, biochemistry) and more specialized knowledge, useful for the continuation of the study program.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

Al termine dell'insegnamento si dovrà aver acquisito:

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPRESIONE Acquisizione di conoscenze teoriche relative ai meccanismi patogenetici e alle loro conseguenze funzionali

ABILITÀ COMUNICATIVE Acquisizione di competenze e strumenti per la comunicazione nella forma scritta e orale in lingua italiana. Acquisizione di una adeguata terminologia medico scientifica per un'interazione competente, chiara ed autorevole con le diverse parti.

CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO Acquisizione di capacità autonome di apprendimento e di autovalutazione della propria preparazione

AUTONOMIA DI GIUDIZIO Acquisizione di consapevole autonomia di giudizio con riferimento a valutazione e interpretazione di dati sperimentali e attività di ricerca per scelte strategiche in situazioni nuove

english

At the end of the module, students must have acquired:

- **KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING** Acquisition of theoretical knowledge related to pathogenetic mechanisms and their functional consequences

- **COMMUNICATION SKILLS** Acquisition of skills and tools for communication in written and oral form in Italian. Acquisition of adequate medical scientific terminology for a competent, clear and authoritative interaction with the various interlocutors

- **LEARNING SKILLS.** Acquisition of autonomous learning capacity and self-assessment of its preparation, in order to undertake subsequent studies with a high degree of autonomy.

- AUTONOMY OF JUDGMENT Acquisition of conscious autonomy of judgment with reference to evaluation and interpretation of experimental data and research activities for strategic choices in unknown situations.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

ITALIANO

L'insegnamento consiste di 72 ore di lezione, organizzate in lezioni frontali, lezioni in modalità flipped, lezioni di gruppo.

La frequenza è facoltativa.

Il materiale didattico è disponibile sulla piattaforma Moodle e consiste in slide, lezioni asincrone, paper scientifici. Quiz di autovalutazione sono disponibili su Socrative.

La comunicazione con gli studenti avviene mediante e-mail e richiede la registrazione sulla pagina Campusnet dell'insegnamento.

INGLESE

72 hours of lessons, organized in frontal lessons, lessons in flipped mode, group lessons.

The attendance is optional.

All didactic material is available on the Moodle platform and consists of slides, asynchronous lessons, scientific papers. Self-assessment quizzes are available on Socrative.

Communication with students takes place via e-mail and requires registration on the Campusnet page of the course.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

ITALIANO

La verifica dell'apprendimento avviene mediante un esame in forma scritta (durata 90 minuti circa).

La prova scritta consiste di 2 domande aperte non strutturate, 3 domande brevi, 6 definizioni che riguardano gli argomenti svolti durante il corso, volti a verificare la conoscenza della materia e l'abilità di correlare i diversi argomenti a contesti specifici utilizzando una terminologia appropriata.

I criteri utilizzati per la Valutazione saranno:

1. correttezza e completezza del contenuto
2. appropriatezza di linguaggio e chiarezza espositiva
3. citazione di esempi pertinenti forniti dalla docente durante il corso
4. capacità di fare in autonomia altri esempi o collegamenti/raffronti con altri argomenti affrontati nel medesimo corso, in altri corsi, o in altre precedenti esperienze

Le modalità di svolgimento delle attività di verifica potranno subire variazioni in base alle limitazioni imposte dalla crisi sanitaria in corso. L'esame scritto potrebbe essere sostituito da un orale a distanza (piattaforma Webex).

INGLESE

Written exam.

The written test consists of 2 unstructured open questions, 3 short questions, 6 definitions concerning the topics covered during the course, aimed at verifying the knowledge of the subject and the ability to relate the different topics to specific contexts using appropriate terminology (total time 90 minutes).

The criteria used for the Evaluation will be:

1. correctness and completeness of the content
2. appropriateness of language and clarity of presentation
3. citation of relevant examples provided by the teacher during the course
4. ability to independently cite other examples or links / comparisons with other topics dealt with in the same course, in other courses, or in other previous experiences

These methods may be subject to change based on the limitations imposed by the current health crisis. The written exam could be replaced by a remote oral exam (Webex platform).

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

ITALIANO

Quiz di autovalutazione

Presentazioni di approfondimenti realizzati dagli studenti

Erogazione di alcuni argomenti in modalità flipped

Incontri on line periodici di delucidazione

Slide

INGLESE

Self-assessment quiz

Presentations of insights by students

Lessons in flipped mode

Periodic online meetings of elucidation before the exam

Slide

PROGRAMMA

ITALIANO

Introduzione. Concetto di: stato di salute, malattia, eziologia e patogenesi. Fattori patogeni intrinseci ed estrinseci. Interazione fattore patogeno-organismo.

Patologia cellulare. Risposte adattative delle cellule: alterazioni della crescita e del differenziamento. Danno cellulare reversibile e irreversibile. Necrosi e apoptosi.

Infiammazione e processi riparativi. Angioflogosi: fasi ed evoluzione (modificazioni vascolari, eventi cellulari, mediatori chimici e molecole di adesione). Quadri morfologici dell'essudato e patologie correlate. Istioflogosi: fasi ed evoluzione, cellule, mediatori chimici. Forme diffuse e granulomatose e

patologie correlate. Manifestazioni sistemiche dell'infiammazione. Risoluzione. Rigenerazione. Riparazione (tessuto di granulazione, tessuto cicatriziale) e guarigione delle ferite. Cellule e mediatori chimici. Alterazioni della risposta riparativa.

Immunologia e immunopatologia. Immunità aspecifica cellulare e umorale. Meccanismi di risposta specifica umorale e cellulo-mediata: anticorpi, antigeni del complesso maggiore di istocompatibilità, complemento, cellule del sistema immunitario.

Reazioni di ipersensibilità del I, II, III e IV tipo e patologie correlate. Immunodeficienze primitive e secondarie. Tolleranza e meccanismi di rottura della tolleranza: principali patologie autoimmunitarie. Rigetto dei trapianti.

Patologia ambientale. Patologie da agenti fisici: alte e basse temperature, radiazioni ionizzanti ed eccitanti, variazioni di pressione. Avitaminosi.

Patologia genetica. Modalità di insorgenza e trasmissione dei caratteri patologici. Dominanza, recessività ed eredità legata a X e principali patologie correlate. Eredità multifattoriale. Patologie da alterazioni strutturali e numeriche dei cromosomi.

Oncologia. Aspetti epidemiologici. Caratteristiche delle neoplasie benigne e maligne. Criteri istologici di classificazione delle neoplasie; graduazione, stadiazione. Basi molecolari: oncogeni e geni oncosoppressori. Biologia della cellula neoplastica e della crescita tumorale: mutazioni e modificazioni del cariotipo, atipie morfologiche, biochimiche, immunologiche, comportamentali. Angiogenesi. Cancerogenesi chimica: fasi (iniziazione, promozione, progressione), agenti cancerogeni. Cancerogenesi virale e fisica. Meccanismi di immunosorveglianza e fuga. Interazione tumore-ospite. Metastasi e meccanismi di metastatizzazione.

Fisiopatologia e terminologia medica.

Fisiopatologia della temperatura corporea: la febbre.

Fisiopatologia del sangue e dell'apparato cardiocircolatorio: anemie, disordini emorragici e trombotici; aterosclerosi; alterazioni della pressione arteriosa; shock; embolia, ischemia, infarto; insufficienza cardiaca, cardiopatia ischemica.

Fisiopatologia dell'apparato gastrointestinale: gastrite, ulcera; enteriti, sindromi da malassorbimento; epatiti tossiche e virali; cirrosi; insufficienza epatica.

Fisiopatologia respiratoria: malattie infettive del polmone; concetti di patologia ostruttiva e restrittiva; asma; enfisema; ipertensione polmonare; insufficienza respiratoria.

Diabete mellito: fisiopatologia, classificazione, complicanze a breve e lungo termine.

Fisiopatologia renale: sindrome nefrosica e nefritica; glomerulonefrite; insufficienza renale.

PROGRAM

General pathology. Medical speciality concerned with the study of disease processes and how these provoke structural and functional changes in the body.

Introduction. Health and disease: concept of aetiology and pathogenesis.

Cellular pathology. Cell adaptation: hypertrophy, hyperplasia, atrophy, metaplasia, dysplasia. Mechanisms and patterns of cellular injury (necrosis and apoptosis).

Inflammation and repair. Acute inflammation: vascular phenomena, cellular recruitment and activation, cell adhesion molecules, mediators. Morphologic patterns of acute inflammation. Chronic inflammation: cellular involvement and mediators. Granulomatous inflammation: types of granuloma. Systemic effects of inflammation. Repair and wound healing: granulation tissue and scarring; primary and secondary intention.

Immunology and immunopathology. The immune system: innate and adaptive response, lymphocytes, complement system, immunological memory. Pathogenesis of disorders of the immune system:

- hypersensitivity (type I: allergies and anaphylaxis; type II: antibody-mediated reactions, ADCC; type III: immune complex diseases; type IV: delayed type hypersensitivity)
- autoimmune disorders (immunological tolerance; classification)
- immune deficiency disorders (main primary and acquired immune deficiency)

Environmental pathology. Abiotic agents that influence human health: temperature, radiations, pressure.

Genetic pathology. Single gene disease: examples of autosomal dominant and recessive disorders, X-linked disorders. Disorders due to alterations in chromosome structure and numbers. Multifactorial disorders.

Oncology. Cancer cell biology: clonal evolution and biological properties. Classification; stage and histological grading. Oncogenes and tumor suppressor genes. Carcinogenesis: chemical carcinogens and ionizing radiation; viral infection. Immune system dysfunction. Cachexia and metastasis.

Alteration of physiologic processes. Fever. Gastrointestinal disease: gastritis, ulcer; enteritises (IBD). Liver diseases: viral and toxic hepatitis; cirrhosis; hepatic insufficiency. Respiratory diseases: pulmonary infective diseases; obstructive and restrictive pulmonary disease; pulmonary hypertension; pulmonary insufficiency. Diabetes mellitus: pathophysiology, classification, acute and long-term complications. Kidney diseases: nephrotic and nephritic syndrome; glomerulonephritis; nephritic insufficiency. Blood disorders: anemias: pathophysiology, classification (haemolytic, from defect in erythroid precursors); hemorrhagic disorders. Circulatory disturbances: atherosclerosis (atherogenesis and morphologic features with complications); thrombosis and its complications; hypo- and hypertension; shock; embolism, ischemia. Heart diseases: coronary heart disease; ischemic and hypertensive heart disease; heart failure.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Immunologia/Immunology:

1. V. Del Gobbo, "Immunologia per le lauree sanitarie" III edizione, Piccin.

NOTA

Requisiti essenziali: Si richiedono nozioni di biologia generale, anatomia, fisiologia, chimica biologica.

Essential requirements: The student should know contents and relationships existing between basic disciplines (cell biology, human anatomy and physiology, biological chemistry).

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=3ad7

Patologia generale e terminologia medica (CTF)

General pathology and medical terminology

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	STF0024
Docente:	Dott. Claudia Bocca (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116707754, claudia.bocca@unito.it
Corso di studio:	[f003-c504] laurea magistrale in chimica e tecnologia farmaceutiche - a torino
Anno:	2° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	5
SSD attività didattica:	MED/04 - patologia generale
Erogazione:	Mista
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Consigliata
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

Nozioni di biologia generale, anatomia, fisiologia, chimica biologica. Notions of general biology, anatomy, physiology, biological chemistry.

PROPEDEUTICO A

L'esame di Anatomia è propedeutico all'esame di Patologia Generale. The Anatomy exam is preparatory to the General Pathology exam.

OBIETTIVI FORMATIVI

ITALIANO

Questo insegnamento concorre agli obiettivi formativi del corso di laurea in Chimica e Tecnologia Farmaceutiche ed è mirato a fornire agli studenti conoscenze sulle basi biologiche delle manifestazioni patologiche. In particolare, l'insegnamento si propone di fornire agli studenti:

- la conoscenza approfondita dei principali meccanismi patogenetici responsabili delle alterazioni dell'omeostasi e dell'insorgenza delle malattie allo scopo di acquisire le basi necessarie per comprendere i diversi fenomeni patologici e i target dei principali trattamenti farmacologici
- l'introduzione ad un linguaggio medico-scientifico adeguato
- la capacità di integrare conoscenze di base (anatomia, fisiologia, biochimica) e conoscenze più specialistiche, utili per la prosecuzione del programma di studi.

ENGLISH

In compliance with the training objectives of the Course in Pharmaceutical Chemistry and Technology, the present module aims at providing students with the biological bases of diseases. More in details, the module of General Pathology aims at providing students with:

- the knowledge of the major causes and pathogenic mechanisms leading to human disease, the fundamental defence biological mechanisms, with their alterations, and the targets of the main pharmacological treatments
- the introduction to an adequate medical-scientific language
- the ability to integrate basic knowledge (anatomy, physiology, biochemistry) and more specialized knowledge, useful for the continuation of the study program.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

ITALIANO

Al termine dell'insegnamento si dovrà aver acquisito:

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE Acquisizione di conoscenze teoriche relative ai meccanismi patogenetici e alle loro conseguenze funzionali che consentono di interpretare aspetti molecolari e cellulari delle malattie

ABILITÀ COMUNICATIVE Acquisizione di competenze e strumenti per la comunicazione nella forma scritta e orale in lingua italiana. Acquisizione di una adeguata terminologia medico scientifica per un'interazione competente, chiara ed autorevole con le diverse parti.

CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO Acquisizione di capacità autonome di apprendimento e di autovalutazione della propria preparazione

AUTONOMIA DI GIUDIZIO Acquisizione di consapevole autonomia di giudizio con riferimento a valutazione e interpretazione di dati sperimentali e attività di ricerca per scelte strategiche in situazioni nuove

ENGLISH

At the end of the module, students must have acquired:

- **KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING** Acquisition of theoretical knowledge related to pathogenetic mechanisms and their functional consequences, and of ability to interpret cellular and molecular aspects.
- **COMMUNICATION SKILLS** Acquisition of skills and tools for communication in written and oral

form in Italian. Acquisition of adequate medical scientific terminology for a competent, clear and authoritative interaction with the various interlocutors

- **LEARNING SKILLS.** Acquisition of autonomous learning capacity and self-assessment of its preparation, in order to undertake subsequent studies with a high degree of autonomy.

- **AUTONOMY OF JUDGMENT** Acquisition of conscious autonomy of judgment with reference to evaluation and interpretation of experimental data and research activities for strategic choices in unknown situations.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

ITALIANO

L'insegnamento consiste di 40 ore di lezione, organizzate in lezioni frontali, lezioni in modalità flipped, lezioni di gruppo.

La frequenza è facoltativa.

Il materiale didattico è disponibile sulla piattaforma Moodle e consiste in slide, lezioni asincrone, paper scientifici. Quiz di autovalutazione sono disponibili su Socrative.

La comunicazione con gli studenti avviene mediante e-mail e richiede la registrazione sulla pagina Campusnet dell'insegnamento.

INGLESE

40 hours of lessons, organized in frontal lessons, lessons in flipped mode, group lessons.

The attendance is optional.

All didactic material is available on the Moodle platform and consists of slides, asynchronous lessons, scientific papers. Self-assessment quizzes are available on Socrative.

Communication with students takes place via e-mail and requires registration on the Campusnet page of the course.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

ITALIANO

La verifica dell'apprendimento avverrà attraverso un esame scritto (durata 45 minuti circa).

L'esame consisterà in 3 domande aperte: due, di maggior peso, richiedono la capacità di esporre in modo organizzato argomenti trattati in modo approfondito durante il corso, mentre la terza è una domanda breve, spesso rappresentata da una definizione, utile per verificare l'acquisizione e la comprensione di una terminologia corretta.

I criteri utilizzati per la Valutazione saranno:

1. correttezza e completezza del contenuto
2. appropriatezza di linguaggio e chiarezza espositiva
3. citazione di esempi pertinenti forniti dalla docente durante il corso
4. capacità di fare in autonomia altri esempi o collegamenti/raffronti con altri argomenti affrontati nel medesimo corso, in altri corsi, o in altre precedenti esperienze

Le modalità di svolgimento delle attività di verifica potranno subire variazioni in base alle limitazioni imposte dalla crisi sanitaria in corso. L'esame scritto potrebbe essere sostituito da un orale a distanza (piattaforma Webex).

INGLESE

Written exam.

The exam will consist of 3 open questions: two, of greater weight, require the ability to explain in an organized way topics covered in depth during the course, while the third is a short question, often represented by a definition, useful for verifying the acquisition and understanding of correct terminology (total time 45 minutes).

The criteria used for the Evaluation will be:

1. correctness and completeness of the content
2. appropriateness of language and clarity of presentation
3. citation of relevant examples provided by the teacher during the course
4. ability to independently cite other examples or links / comparisons with other topics dealt with in the same course, in other courses, or in other previous experiences

These methods may be subject to change based on the limitations imposed by the current health crisis. The written exam could be replaced by a remote oral exam (Webex platform).

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

ITALIANO

Quiz di autovalutazione

Presentazioni di approfondimenti realizzati dagli studenti

Erogazione di alcuni argomenti in modalità flipped

Incontri on line periodici di delucidazione

Slide

INGLESE

Self-assessment quiz

Presentations of insights by students

Lessons in flipped mode

Periodic online meetings of elucidation before the exam

Slide

PROGRAMMA

Italiano

Introduzione Concetto di: stato di salute, omeostasi, malattia e patogenesi. Interazione fattore patogeno-organismo.

Patologia CELLULARE Alterazioni elementari dell'organizzazione morfo-funzionale della cellula. Risposte adattative delle cellule: alterazioni della crescita e del differenziamento. Danno cellulare reversibile e irreversibile. Morte cellulare: necrosi (embolia, ischemia, infarto) e apoptosi.

Infiammazione e processi riparativi Angioflogosi: fasi ed evoluzione (modificazioni vascolari, eventi cellulari, mediatori chimici). Quadri morfologici dell'essudato. Istoflogosi: fasi ed evoluzione. Granulomi. Aterosclerosi. Manifestazioni sistemiche dell'infiammazione. Rigenerazione, riparazione (tessuto di granulazione, tessuto cicatriziale) e guarigione delle ferite.

Immunologia e immunopatologia Immunità aspecifica e specifica. Meccanismi della risposta umorale e cellulo-mediata (anticorpi, antigeni del complesso maggiore di istocompatibilità, complemento). Reazioni di ipersensibilità del I, II, III e IV tipo e patologie correlate. Tolleranza e meccanismi di rottura della tolleranza: principali patologie autoimmunitarie.

PATOLOGIA GENETICA Basi biochimiche di dominanza, recessività ed eredità legata al sesso. Malattie monogeniche autosomiche dominanti, autosomiche recessive, legate al cromosoma X. Patologie da alterazioni strutturali e numeriche dei cromosomi.

ONCOLOGIA Caratteristiche delle neoplasie benigne e maligne. Aspetti epidemiologici. Criteri di classificazione delle neoplasie. Basi molecolari delle neoplasie: oncogeni e geni oncosoppressori. Biologia della crescita tumorale: alterazioni del controllo della crescita e del differenziamento, ipossia e angiogenesi, progressione, accrescimento invasivo e metastatizzazione. Meccanismi e vie di segnale coinvolti nell'invasività (EMT/MET). Cancerogenesi virale. Cancerogenesi chimica: fasi della cancerogenesi, agenti cancerogeni e loro interazione cellulare.

English

Introduction Health and disease: concept of aetiology and pathogenesis. Cellular Pathology Types of cell adaptations (atrophy, hypertrophy, hyperplasia, dysplasia and metaplasia). Causes of cell injury. Reversible injury. Mechanisms of cell death: necrosis and patterns of necrosis (coagulative, liquifactive, caseous, fat and gangrenous necrosis), apoptosis. Inflammation and repair Acute inflammation: vascular phenomena, cellular recruitment and activation, cell adhesion molecules, mediators. Morphologic patterns of acute inflammation. Chronic inflammation: cellular involvement and mediators. Atherosclerosis. Repair and wound healing: granulation tissue and scarring; primary and secondary intention. Immunology and immunopathology The immune system: innate and adaptive response, lymphocytes, complement system, immunological memory. Pathogenesis of disorders of the immune system: hypersensitivity (type I: allergies and anaphylaxis; type II: antibody-mediated reactions, ADCC; type III: immune complex diseases; type IV: delayed type hypersensitivity). Autoimmune disorders (immunological tolerance). Genetic pathology Single gene disease: autosomal dominant and recessive disorders, X-linked disorders. Disorders due to alterations in chromosome structure and numbers. Oncology Cancer cell biology: clonal evolution and biological properties. Classification; stage and histologic grading. Oncogenes and tumor suppressor genes. Carcinogenesis: chemical carcinogens, viral infection. Metastasis. Alteration of physiologic process Embolism, ischemia, infarction.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Immunologia/Immunology:

1. V. Del Gobbo, "Immunologia per le lauree sanitarie" III edizione, Piccin

italiano

Scrivi testo qui...

english

Write text here...

italiano

Scrivi testo qui...

english

Write text here...

NOTA

ITALIANO

Nozioni di biologia generale, anatomia, fisiologia, chimica biologica.

ENGLISH

Notions of general biology, anatomy, physiology, biological chemistry.

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=1dea

Patologie microbiche di comunità: diagnosi e terapia

Microbial community diseases: diagnosis and therapy

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	STF0086
Docente:	Prof.ssa Vivian Tullio (Titolare del corso) Prof.ssa Narcisa Mandras (Titolare del corso)
Contatti docente:	011.670.5637, vivian.tullio@unito.it
Corso di studio:	[f003-c503] laurea magistrale in farmacia - a torino
Anno:	4° anno 5° anno
Tipologia:	Affine o integrativo
Crediti/Valenza:	4
SSD attività didattica:	MED/07 - microbiologia e microbiologia clinica
Erogazione:	A distanza
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Consigliata
Tipologia esame:	Scritto ed orale

PREREQUISITI

Italiano

Per una valida preparazione è fondamentale una conoscenza della microbiologia generale, della biologia generale e, possibilmente, della chimica, della biochimica e dell'immunologia.

English

For a valid preparation, a knowledge of general microbiology, general biology and, possibly, chemistry, biochemistry and immunology is essential.

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

L'insegnamento ha come scopo quello di approfondire le conoscenze fondamentali relative alla morfologia e alle funzioni dei principali agenti infettivi batterici e virali di interesse medico nella comunità.

L'insegnamento si prefigge di: 1. Introdurre le studentesse e gli studenti alla conoscenza del mondo microbico; 2. Focalizzare l'attenzione sui microbi patogeni; 3. Evidenziare gli aspetti interattivi tra mondo microbico/ospite.

Risulta importante anche per la professione del/della Farmacista conoscere e saper descrivere i principali organismi patogeni, i loro meccanismi d'azione al fine di consigliare i pazienti.

English

The aim of the course is to investigate which are the main causes of human microbial disease in the community in order to prepare students also from the point of view of special microbiology. The course aims to: 1. Introduce the student to the knowledge of the microbial world; 2. Focus attention on pathogenic microbes; 3. Highlight the interactive aspects between microbial / host world with particular reference to being in training.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

Al termine dell'insegnamento gli studenti e le studentesse avranno appreso le conoscenze sulle patologie microbiche che possono interessare la comunità e sapranno esporli con una terminologia adeguata.

English

At the end of the course the student will have learned the knowledge about microbial pathologies that can affect the community and will be able to present them with an adequate terminology.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

Le lezioni saranno trasmesse in streaming tramite la piattaforma WebEx, secondo l'orario delle lezioni.

Gli studenti e le studentesse potranno fruire delle registrazioni in differita, che saranno disponibili su moodle.

Occorre registrarsi al corso

English

The lessons will be streamed via the WebEx platform, according to the lesson timetable. Students will be able to enjoy deferred registrations, which will be freely available on moodle as soon as possible.

Please register for the Course

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

La verifica della preparazione degli studenti e delle studentesse consiste in una prova scritta della durata di 40 minuti, costituita da 10 domande a risposta multipla (5 sulla batteriologia speciale e 5 sulla virologia speciale, 10 punti max) e 2 domande a risposta aperta (8 punti max ciascuna). La prova scritta sarà superata raggiungendo una valutazione complessiva di almeno 18/30. Segue la prova orale integrativa che consiste nella discussione dell'elaborato ed eventuale domanda orale (5 punti max).

La valutazione è basata sui seguenti criteri: comprensione della materia, capacità di collegamento tra gli argomenti del programma, uso della terminologia appropriata.

Le studentesse e gli studenti si impegnano a rispettare il patto di lealtà con le docenti e ad adottare una condotta corretta non utilizzando sussidi di alcun tipo.

English

The exam is a written test, duration 40 minutes, consisting of 10 multiple choice questions (5 on special bacteriology and 5 on special virology, 10 points max) and 2 open questions (8 max points each). The written test will be passed reaching an overall evaluation of at least 18/30. This is followed by the supplementary oral exam which consists in the discussion of the paper and possible oral question (5 points max).

The assessment is based on the following criteria: understanding of the subject, ability to link between the topics of the program, use of appropriate terminology.

The students undertake to respect the loyalty pact with the teachers and to adopt a correct conduct by not using subsidies of any kind

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

Italiano

Video di patologie microbiche di comunità e ripasso delle terapie utilizzate

English

Videos of community microbial diseases and review of the therapies used

PROGRAMMA

Italiano

Definizione di patologie microbiche di comunità. Le più comuni sindromi infettive, Malattia infettiva e infezione asintomatica: le infezioni più frequenti.

Infezione delle vie respiratorie: i principali quadri patologici. I patogeni batterici principali, profilassi e terapia. Infezioni delle vie aeree superiori e delle vie aeree inferiori

Infezione del sistema nervoso centrale: meningiti batteriche, profilassi e terapia

Infezioni dell'apparato genito urinario e malattie sessualmente trasmesse: i patogeni batterici, profilassi e terapia

Infezioni dell'apparato gastro-enterico: infezioni batteriche dello stomaco e dell'intestino

Gli enterobatteri, profilassi e terapia

Le infezioni batteriche da intossicazione alimentare, profilassi e terapia

Infezioni da virus. Le principali infezioni della storia: vaiolo, poliomielite (poxvirus, Picorna virus)

Situazioni di successo nel debellare il virus e la patologia. Validità della vaccinazione. Virus

erpetici (herpes simplex 1,2; virus varicella-zoster; virus epstein-barr agenti della mononucleosi

infettiva; citomegalovirus; HHV 6,7,8).
Coronavirus e recenti pandemie
Adenovirus. Virus influenzali (Orthomyxovirus)
Virus del morbillo, parotite, virus RSV.
Virus agenti di epatiti: Epatite A, B, C, D, E, G. Papillomavirus
Virus
dell'AIDS (Retrovirus)
Terapie e profilassi.

English

Definition of community microbial pathologies. The most common infectious syndromes, infectious disease and asymptomatic infection: the most frequent infections.

Infection of the respiratory tract: bacteria, prophylaxis and therapy

Infections of the upper airways and lower airways

Acute respiratory infections: responsible agents

Infection of the central nervous system: bacterial meningitis, prophylaxis and therapy

Infections of the urinary tract and sexually transmitted diseases: bacterial pathogens, prophylaxis and therapy

Infections of the gastro-enteric system: bacterial infections of the stomach and intestines

The main pathogens. Enterobacteria, prophylaxis and therapy

Bacterial infections from food poisoning, prophylaxis and therapy

Virus infections. The main virus diseases in history: smallpox, poliomyelitis (poxvirus, Picorna virus)

Successful situations in eradicating the virus and pathology. Importance of vaccination. Herpetic

viruses (herpes simplex 1,2; varicella-zoster virus; epstein-barr virus mononucleosis;

cytomegalovirus; HHV 6,7,8). Coronavirus Pandemic Adenovirus. Flue viruses (Orthomyxovirus).

Measles virus, mumps, RSV virus.

Virus hepatitis

agents: Hepatitis A, B, C, D, E, G.

Papilloma virus

AIDS virus (Retrovirus)

Therapies and prophylaxis

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

NOTA

Italiano

Le modalità di svolgimento dell'attività didattica potranno subire variazioni in base alle limitazioni imposte dalla crisi sanitaria in corso. In ogni caso è assicurata la modalità a distanza per tutto l'anno accademico.

English

Teaching modalities could be varied according to the current limitations caused by the sanitary crisis. For the whole academic year, the on-line teaching modality is guaranteed

It is possible to take the exam in English

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=b27y

Polimeri di interesse farmaceutico: sintesi e applicazioni

Polymers of pharmaceutical interest: synthesis and applications

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	STF0221
Docente:	Prof. Barbara Stella (Titolare del corso) Prof.ssa Maela Manzoli (Titolare del corso)
Contatti docente:	011.670 6660, barbara.stella@unito.it
Corso di studio:	[f003-c503] laurea magistrale in farmacia - a torino
Anno:	3° anno 4° anno 5° anno
Tipologia:	A scelta dello studente
Crediti/Valenza:	4
SSD attività didattica:	CHIM/04 - chimica industriale CHIM/09 - farmaceutico tecnologico applicativo
Erogazione:	A distanza
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Consigliata
Tipologia esame:	Orale

PREREQUISITI

ITALIANO

La conoscenza del farmaco da un punto di vista farmacologico e chimico, nozioni di chimica organica, chimica fisica, fisiologia, biologia cellulare, microbiologia, patologia e matematica.

ENGLISH

Knowledge about drugs from a pharmacological and chemical point of view, notions of organic chemistry and physical chemistry, physiology, cell biology, microbiology, pathology and mathematics.

PROPEDEUTICO A

ITALIANO

Conoscenza dei meccanismi di rilascio del farmaco da dispositivi a base polimerica, comprensione e lettura critica di dati e grafici discussi in un articolo in lingua inglese, svolgimento di ricerca bibliografica per il lavoro di Tesi.

ENGLISH

Knowledge of the drug release mechanisms from polymer-based devices, understanding and critical reading of data and graphics discussed in an English-language article, carrying out bibliographic research for the Thesis work.

OBIETTIVI FORMATIVI

ITALIANO

In linea con gli obiettivi formativi del Corso di Laurea, l'insegnamento è mirato a fornire agli studenti e alle studentesse solide conoscenze sull'utilizzo di nuovi materiali polimerici naturali e di sintesi e le loro proprietà chimiche e caratteristiche tecnologiche. L'obiettivo è poter correlare le proprietà e la reattività dei polimeri con la loro struttura e le applicazioni in campo biomedico e farmaceutico. L'insegnamento inoltre fornisce una panoramica delle tecniche di caratterizzazione dei manufatti polimerici per il rilascio di farmaci.

ENGLISH

In compliance with the training objectives of the Course Degree in Pharmacy, this teaching course aims at providing students with robust chemical skills on the use of new natural and synthetic polymeric materials and their chemical properties and technological characteristics. The aim is to correlate the properties and reactivity of polymers with their structure and biomedical and pharmaceutical applications. The teaching aims also at providing an overview of the characterization techniques adopted to obtain information on the polymeric devices for drug delivery.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

ITALIANO

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE- Acquisizione di competenze teoriche e operative relative all'utilizzo di nuovi materiali polimerici naturali e di sintesi in funzione delle loro proprietà chimiche e caratteristiche tecnologiche che regolano i meccanismi di rilascio di farmaci. Conoscenza delle tecniche di caratterizzazione (chimiche, strutturali, spettroscopiche, termiche, meccaniche) di materiali polimerici.

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE- Acquisizione della capacità di applicare le conoscenze teoriche relative alle tecniche di caratterizzazione di materiali polimerici alla risoluzione di problemi sperimentali, con specifico riferimento al tipo di informazioni che si possono ottenere dalle varie tecniche.

AUTONOMIA DI GIUDIZIO- Acquisizione di consapevole autonomia di giudizio con riferimento a valutazione e interpretazione dei dati sperimentali ottenuti per scelte strategiche in situazioni nuove (scelta di una specifica tipologia di polimeri adatti al rilascio di un particolare farmaco).

ABILITÀ COMUNICATIVE- Acquisizione di competenze e strumenti per la comunicazione nella forma scritta e orale, in lingua italiana (e/o in inglese), unitamente all'utilizzo di linguaggi grafici e formali.

CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO- Acquisizione di capacità autonome di apprendimento e di autovalutazione della propria preparazione, atte ad intraprendere gli studi successivi con un alto grado di autonomia.

ENGLISH

Acquisition of skills on the use of new natural and synthetic polymeric materials according to their chemical properties and technological characteristics that regulate the release mechanisms of drugs. Students are familiar with the characterization techniques (chemical, structural, spectroscopic, thermal, mechanical) of polymeric materials and are able to understand the type of information they can obtain.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

ITALIANO

L'insegnamento consiste di 32 ore di attività suddivise in due moduli (di 16 ore ciascuno) di lezioni teoriche.

La frequenza alle lezioni in aula è facoltativa.

Le lezioni teoriche in aula utilizzano metodiche tradizionali della lezione frontale (lavagna) e affiancando immagini, grafici e video (proiezione). Il materiale didattico utilizzato a lezione sarà reso disponibile sulla pagina Moodle dell'insegnamento.

DIDATTICA ALTERNATIVA:

In caso di permanenza di limitazioni per l'accesso alle aule e ai laboratori dovuta al COVID 19, l'insegnamento sarà erogato in modalità mista.

Le lezioni saranno tenute in aula, con contemporaneo collegamento mediante la piattaforma WebEx.

Le lezioni saranno registrate e saranno rese disponibili sulla piattaforma Moodle, insieme a tutto il materiale didattico utilizzato.

La comunicazione con gli studenti avviene mediante e-mail e richiede la registrazione sulla pagina Campusnet dell'insegnamento.

Le modalità di svolgimento dell'attività didattica potranno subire ulteriori variazioni in base all'andamento della pandemia e alle eventuali diverse limitazioni imposte dalla crisi sanitaria.

ENGLISH

The teaching consists of 32 hours of frontal teaching activity divided into two parts (16 hours each) of theoretical lessons.

Attendance to lectures is optional.

Theoretical lessons in the classroom use traditional methods of the frontal lesson (blackboard) together with images, graphics and videos (projection). The teaching material used in class will be made available on the Moodle page of the teaching.

ALTERNATIVE TEACHING

In the event of continuing restrictions on access to classrooms and laboratories due to COVID 19, the teaching will be delivered in mixed mode.

Lessons will be held in the classroom, with simultaneous connection via the WebEx platform.

Lessons will be recorded and will be made available on the Moodle platform, together with all the didactic material used.

Communication with students takes place via e-mail and requires registration on the Campusnet page of the course.

The methods of carrying out the teaching activity may undergo further variations based on the progress of the pandemic and any different limitations imposed by the health crisis.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

ITALIANO

L'esame consiste in una prova orale in cui la/lo studentessa/studente espone una presentazione (nella forma di un file.pptx o file.pdf, etc.) che ha preparato su un articolo di letteratura centrato sul drug delivery. Durante la prova orale, la/lo studentessa/studente dovrà anche rispondere a domande che si ricollegano agli argomenti trattati a lezione. L'articolo di letteratura viene scelto dalla/dallo studentessa/studente tra due proposte delle docenti, contattate in precedenza.

ESAMI A DISTANZA: In caso di permanenza della emergenza sanitaria dovuta al COVID-19, l'esame sarà realizzato in modalità a distanza. Esso consisterà di un colloquio orale (con le stesse modalità riportate per l'esame in presenza) via WebEx, secondo il Decreto Rettorale n.1097/2020.

Queste modalità potranno subire variazioni in caso di pubblicazione di ulteriori decreti Rettorali relativi allo svolgimento degli esami stessi.

ENGLISH

The student has to discuss a presentation (in the form of a file.pptx or file.pdf, etc.) that she/he has prepared on a literature paper on drug delivery chosen between two proposals by the teachers. The student is also asked to answer to questions on the arguments explained during the lessons. The teacher have to be contacted previously to choose the literature paper.

ON LINE EXAMS: In case of persistence of the health emergency due to COVID-19, the exam will be carried out remotely. It will consist of an oral interview (in the same way as for the face-to-face exam) via Web-Ex, according to the Rectoral Decree n.1097 / 2020.

These methods may be subject to change in the event of publication of further Rectoral decrees relating to the conduct of the exams themselves.

PROGRAMMA

ITALIANO

Cos'è un polimero?

Cenni di storia dei polimeri. Catalizzatori Ziegler-Natta. Sintesi di poliolefine: i catalizzatori metallocenici. Catalizzatori di polimerizzazione non metallocenici. Polimeri lineari, ramificati e reticolati. Omopolimeri e copolimeri. Tatticità. Polimeri termoplastici e termoindurenti. Temperatura di transizione vetrosa. Peso molecolare medio dei polimeri.

Proprietà meccaniche. Elasticità e viscosità, comportamento viscoelastico. Poliaddizione e condensazione. Ring opening polymerization. Caratterizzazione dei polimeri. Introduzione alle tecniche di analisi: morfologiche-tessiturali (light scattering, gel permeation Chromatography, Viscometry, osmometry, N₂ physisorption), chimiche (EDS), strutturali (XRD, SAXS), microstrutturali (microscopie ottiche ed elettroniche-SEM, FESEM, TEM, STM, AFM), termiche (DTA/DSC, TGA), spettroscopiche (IR, Raman, NMR, XPS), meccaniche (trazione/compressione).

Polimeri biodegradabili, meccanismi di degradazione dei polimeri, meccanismi di rilascio del farmaco. Dispositivi per il drug delivery.

Come effettuare una ricerca bibliografica utilizzando il Sistema Bibliotecario di Ateneo BIBLIOPASS. Alcuni motori di ricerca: Scopus, ISI Web of Knowledge, PubMed.

I principali materiali polimerici naturali e di sintesi e le loro caratteristiche chimiche e tecnologiche.

Applicazioni in campo biomedico e farmaceutico di polimeri naturali e sintetici.

Impianti per rilascio di farmaci.

Profarmaci polimerici.

Nanoparticelle polimeriche: classificazione, metodi di preparazione, caratterizzazione, direzionamento passivo e attivo.

ENGLISH

What is a polymer?

Elements of the history of polymers. Ziegler-Natta catalysts. Synthesis of polyolefins: metallocenic catalysts. Non-metallocenic polymerization catalysts. Linear, branched and cross-linked polymers. Homopolymers and copolymers. Tacticity. Thermoplastic and thermosetting polymers. Glass transition temperature. Average molecular weight of polymers.

Mechanical properties. Elasticity and viscosity, viscoelastic behavior. Polyaddition and condensation. Ring opening polymerization. Polymer characterization. Introduction to analysis techniques: morphological-textural (light scattering, gel permeation Chromatography, Viscometry, osmometry, N₂ physisorption), chemical (EDS), structural (XRD, SAXS), microstructural (optical and electronic microscopy-SEM, FESEM, TEM, STM, AFM), thermal (DTA / DSC, TGA), spectroscopic (IR, Raman, NMR, XPS), mechanical (traction / compression) measurements.

Biodegradable polymers, polymer degradation mechanisms, drug release mechanisms. Drug delivery devices.

How to carry out a bibliographic search using the BIBLIOPASS Sistema Bibliotecario di Ateneo.
Some search engines: Scopus, ISI Web of Knowledge, PubMed.

The main natural and synthetic polymeric materials and their chemical and technological characteristics.

Biomedical and pharmaceutical applications of natural and synthetic polymers.

Implants for drug release.

Polymeric prodrugs.

Polymeric nanoparticles: classification, preparation methods, characterization, passive and active targeting.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

ITALIANO

Slides ed, eventualmente, articoli tratti dalla letteratura recente.

ENGLISH

Slides and possibly articles from the recent literature.

NOTA

ITALIANO

Le modalità di svolgimento dell'attività didattica potranno subire variazioni in base alle limitazioni imposte dalla crisi sanitaria in corso. In ogni caso è assicurata la modalità a distanza per tutto l'anno accademico.

ENGLISH

The methods by which the teaching activity will be carried out may vary according to the limitations imposed by the current health crisis. In any case, the remote mode is guaranteed for the entire academic year.

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=l09p

PREPARAZIONE ALLE CERTIFICAZIONI DELLA LINGUA INGLESE AI FINI DI ESPERIENZE ERASMUS

English for IELTS

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	STF0222
Docente:	Dott.ssa Magdalena Barbara Sawicka (Titolare del corso)
Contatti docente:	magdalena.sawicka@unito.it
Corso di studio:	[f003-c504] laurea magistrale in chimica e tecnologia farmaceutiche - a torino
Anno:	4° anno
Tipologia:	A scelta dello studente
Crediti/Valenza:	3
SSD attività didattica:	L-LIN/12 - lingua e traduzione - lingua inglese
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

Livello MINIMO di conoscenza della lingua Inglese: B2.

OBIETTIVI FORMATIVI

Il corso intende sviluppare le tecniche di preparazione e strategie per superare il test IELTS Academic ed è rivolto agli studenti con una conoscenza della Lingua inglese pari o superiore al livello B2.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Sviluppo delle quattro abilità Writing – Listening – Speaking – Reading al livello avanzato con particolare attenzione all'utilizzo della lingua in ambito accademico.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Lezioni frontali ed esercitazioni pratiche finalizzate allo sviluppo delle quattro abilità comunicative con particolare riferimento al contesto accademico.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

La prova finale consisterà in una simulazione dell'esame IELTS con valutazione in trentesimi.

PROGRAMMA

Le lezioni saranno focalizzate sulle tecniche e le strategie specifiche per il superamento dell'esame

con esito 6.5-7.0.Verranno presentate simulazioni, casi tipici, errori frequenti, metodi per sostenere al meglio il test e migliorare il proprio risultato.

Topics

- Getting Higher Qualifications
- Colour My World
- A Healthy Life
- Art and the Artist
- Stepping Back in Time
- IT Society
- Our Relationship with Nature
- Across the Universe

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

G.Brook-Hart & V.Jakeman Complete IELTS Bands 6.5- 7.5 Student's Book with Answers (Cambridge University Press)

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=3tjl

Prodotti salutistici: approfondimenti

HEALTH PRODUCTS: IN DEPTH ANALYSIS

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	STF0033
Docente:	Prof.ssa Erica Liberto (Titolare del corso) Dott. Cecilia Lucia Cagliero (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116707134, erica.liberto@unito.it
Corso di studio:	[f003-c504] laurea magistrale in chimica e tecnologia farmaceutiche - a torino
Anno:	4° anno
Tipologia:	A scelta dello studente
Crediti/Valenza:	2
SSD attività didattica:	CHIM/10 - chimica degli alimenti
Erogazione:	Blended
Lingua:	Italiano/Inglese
Frequenza:	Consigliata
Tipologia esame:	Orale

PROPEDEUTICO A

propedeutico alla tesi preparatory to the thesis

OBIETTIVI FORMATIVI

Fornire agli studenti le informazioni relative a una corretta valutazione dei prodotti salutistici in termini di conoscenza, di formulazione e di sicurezza d'uso.

Provide to students information relevant to a proper assessment of health products in terms of knowledge, formulation and safe of use.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

D1 - CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE

Acquisizione della capacità di distinzione tra differenti prodotti salutistici ricompresi in ambito alimentare e degli approcci che vengono utilizzati per definirne la qualità.

D2 - CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE

Acquisizione della capacità di orientarsi tra prodotti differenti, anche da un punto di vista compositivo e normativo nell'ambito dello sviluppo, produzione, commercializzazione e controllo degli alimenti differenti da quelli di uso corrente. Capacità di valutarne la qualità in merito a coerenza con la normativa, identità e sicurezza attraverso i più appropriati metodi di controllo. Si dovrà dimostrare inoltre l'abilità ad individuare eventuali elementi legati all'evidenza scientifica ed alla sicurezza d'uso di alcuni componenti attivi nelle formulazioni finali.

D3 - AUTONOMIA DI GIUDIZIO

Acquisizione della capacità di individuare autonomamente la disciplina applicabile alla conoscenza delle caratteristiche di composizione, sinergia nutrizionale e/o bio-regolatoria, di qualità e di

sicurezza d'uso di alcuni componenti attivi ed al controllo di diverse categorie di alimenti (arricchiti, particolari, a fini medici speciali, integratori alimentari).

D4 - ABILITÀ COMUNICATIVE

Acquisizione della capacità di esprimersi chiaramente e con termini appropriati (in lingua italiana e/o in lingua inglese) in merito descrizione che riguardi la composizione, la qualità, la formulazione e l'utilizzo dei prodotti salutistici nonché delle metodiche di controllo.

D5 - CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO

Acquisizione della capacità di reperire ed apprendere autonomamente e criticamente i nuovi orientamenti scientifici riguardanti il controllo sui differenti prodotti salutistici.

Tali obiettivi saranno promossi anche tramite quiz di autovalutazione, articoli scientifici video/interviste e seminari da parte di esperti dell'industria sui temi affrontati presenti all'interno del materiale didattico.

D1 - KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING

Acquisition of the ability to distinguish between different health products included in the food sector and approaches used to define the quality.

D2 - ABILITY TO APPLY KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING

Acquisition of the ability to navigate between different products, also from a compositional and regulatory point of view in the context of the development, production, marketing and control of foods other than those in current use. Ability in the evaluation of the quality in identity safety and in compliance with the regulatory aspects, through proper controls. The ability to identify any elements related to scientific evidence and the safety of use of some active components in the final formulations must also be demonstrated.

D3 - AUTONOMY OF JUDGMENT

Acquisition of the ability to independently identify the discipline applicable to the knowledge of the composition characteristics, nutritional and / or bio-regulatory synergy, of quality and safety of use of some active components and to the control of different categories of foods (enriched, particular, for medical purposes specials, food supplements).

D4 - COMMUNICATION SKILLS

Acquisition of the ability to express oneself clearly and with appropriate terms (in Italian and / or in English) regarding the description regarding the composition, formulation, quality and use of health

products as well as control methods.

D5 - LEARNING SKILLS

Acquisition of the ability to independently and critically find and learn new scientific orientations regarding controls on different health products.

These objectives will also be promoted through self-assessment quizzes, scientific articles, videos / interviews and seminars from experts from the industry on the topics addressed in the teaching material.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

L'insegnamento sarà erogato secondo lo SCENARIO 2- LEZIONE SINCRONA SENZA REGISTRAZIONE. In piattaforma (Moodle) saranno presenti: materiali delle lezioni pdf (audiopresentazioni che saranno messe a disposizione degli studenti impossibilitati a seguire in presenza e/o on-line); materiali didattici di approfondimento che potranno essere discussi in aula (streaming) durante la lezione-dibattito.

The course will be held in streaming/class without registration .

The platform (Moodle) course includes: pdf lesson materials (audio presentations that will be made available to students unable to attend in person and / or online); in-depth teaching materials that can be discussed in the classroom (streaming) during the lesson-debate.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

La verifica di apprendimento si svolge in modalità orale per via telematica su piattaforma webex fintanto che perdurerà l'emergenza e non verranno attuate disposizioni specifiche dal CdL e verterà su una ricerca di approfondimento su temi correlati con quelli trattati a lezione. Si sarà chiamati a presentare in via di colloquio una ricerca di approfondimento di un problema relativo a prodotti salutistici mediante una presentazione in power point (ppt). Verranno valutate la capacità di ricercare le fonti bibliografiche coerenti ed attendibili, il senso critico, l'abilità comunicativa, la capacità di affrontare il problema, la capacità di applicare le conoscenze. Verrà quindi privilegiata la valutazione della qualità delle competenze acquisite e della comprensione dei principi basilari, la capacità di stabilire collegamenti tra argomenti differenti piuttosto che la verifica delle mere conoscenze acquisite. Al link troverete i dettagli <https://elearning.unito.it/dstf/course/view.php?id=334>

During the oral interview, a ppt presentation will be presented insight of a theme covered in classroom. The examination will be held on-line by webex platform as long as the emergency persists and specific provisions are not implemented. You will be asked to present a research on the in-depth study of a topic correlated to those dealt in lessons through a power point presentation (ppt). The ability to search for coherent and reliable bibliographic sources, the critical sense, the communicative ability, the ability to deal with the problem, the ability to apply knowledge will be evaluated. The evaluation of the quality of the skills acquired and the understanding of the basic principles, the ability to establish links between different topics rather than the verification of mere acquired knowledge will therefore be privileged.

Details are reported at link <https://elearning.unito.it/dstf/course/view.php?id=334>

PROGRAMMA

Valutazione di formulazioni ad uso salutistico, con attenzione particolare ai prodotti contenenti estratti e/o materie prime e/o sostanze di origine vegetale. In particolare, ci si soffermerà sull'evidenza scientifica di efficacia, di sinergia nutrizionale e/o bio-regolatoria e di sicurezza d'uso di alcuni componenti attivi. Il ruolo del controllo di qualità delle materie prime vegetali e dei prodotti di trasformazione

Evaluation of healthy formulations, with particular attention to products containing extracts and / or raw materials and / or substances of plant origin materials. In particular, it will focus on scientific evidence of effectiveness, nutritional synergy and / or bio-regulatory and safety of use of certain active components . The role of quality control of vegetable raw materials and processed products

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Materiale didattico fornito dal docente

Teachers material

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=ntu0

PRODUZIONE DI FARMACI BIOTECNOLOGICI

BIOTECHNOLOGICAL PRODUCTION OF DRUGS

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	STF0030
Docente:	Prof.ssa Narcisa Mandras (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116705645, narcisa.mandras@unito.it
Corso di studio:	[f003-c504] laurea magistrale in chimica e tecnologia farmaceutiche - a torino
Anno:	4° anno
Tipologia:	A scelta dello studente
Crediti/Valenza:	2
SSD attività didattica:	MED/07 - microbiologia e microbiologia clinica
Erogazione:	A distanza
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Consigliata
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

Italiano

Al fine di poter comprendere le problematiche e le tecniche nonché i principi relativi alla tematica "farmaci biotecnologici", è necessario che lo studente abbia acquisito i fondamenti di Farmacologia generale e Microbiologia

English

In order to understand the problems and techniques as well as the principles relating to the "biotechnological drugs", the student must have acquired the fundamentals of general pharmacology and microbiology

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

L'insegnamento si prefigge di fornire delle competenze teoriche sui processi industriali legati all'impiego di microorganismi (batteri e funghi) nel settore farmaceutico. In particolare si valuteranno le fasi di processo (selezione degli organismi, ottimizzazione del processo, purificazione di eventuali metaboliti, etc) con esempi riguardanti differenti processi biotecnologici con particolare riferimento alle proteine terapeutiche, agli anticorpi monoclonali ed ai vaccini. Più specificatamente, alla fine del corso lo studente sarà in grado di comprendere i processi biotecnologici coinvolti nei processi di produzione industriale.

English

The teaching aims is to provide theoretical skills on industrial processes related to the use of microorganisms (bacteria and fungi) in the pharmaceutical sector. In particular, the process phases (selection of organisms, process optimization, purification of any metabolites, etc.) will be evaluated with examples concerning different biotechnological processes with particular reference to

therapeutic proteins, monoclonal antibodies and vaccines. More specifically, at the end of the course the student will be able to understand the biotechnological processes involved in industrial production processes

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

Le studentesse e gli studenti al termine del corso dovranno possedere le competenze teoriche per esplorare e sfruttare le potenzialità dell'utilizzo di differenti gruppi di microrganismi, in particolare batteri, per diverse applicazioni biotecnologiche in processi industriali.

L'insegnamento si prefigge di far acquisire allo studente le conoscenze di base relative alla conoscenza di un farmaco biotecnologico. In particolare: scopo della produzione di un farmaco biotecnologico e metodologie nella produzione di farmaci proteici.

English

Students completing the course will have the ability to explore and exploit the potential of the use of microorganisms, especially bacteria. The course aims to make the student acquire the basic knowledge related to the knowledge of a biotechnological drug. In particular: purpose of the production of a biotechnological drug and methodologies in the production of protein drugs.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

Le lezioni saranno trasmesse in streaming tramite la piattaforma Webex, secondo l'orario delle lezioni. Gli studenti potranno fruire delle registrazioni in differita, che saranno disponibili liberamente su moodle appena possibile.

English

The lessons will be streamed via the Webex platform, according to the lesson timetable. Students will be able to enjoy deferred registrations, which will be freely available on moodle as soon as possible.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

La verifica della preparazione degli studenti e delle studentesse consiste in una prova scritta della durata di 60 minuti, in riferimento al programma svolto (presente sulla pagina E-learning dell'insegnamento). La prova è strutturata in una parte con 6 domande a risposta multipla (12 punti max) e 3 domande a risposta aperta (6 punti max ciascuna). La prova sarà superata raggiungendo una valutazione complessiva di almeno 18/30.

La valutazione è basata sui seguenti criteri: comprensione della materia, capacità di collegamento tra gli argomenti del programma, uso della terminologia appropriata.

Per eventuali disturbi dell'apprendimento sono privilegiate verifiche esclusivamente orali o in alternativa, nelle prova scritta, un tempo supplementare del 30%.

Saranno garantiti gli esami a distanza per gli studenti e le studentesse impossibilitati a sostenerli in presenza per motivi di fragilità o di residenza fuori Regione. Per poter sostenere la prova sarà necessario avere un PC dotato di webcam e microfono. È consigliabile installare l'app di WebEx sia su PC che su cellulare, affinché sia possibile l'eventuale collegamento tramite cellulare nel caso la connessione dovesse avere problemi. Gli iscritti all'appello riceveranno le indicazioni per partecipare alla riunione WebEx via mail qualche giorno prima della prova. Prima dell'inizio della prova, i candidati dovranno mostrare, alla Commissione, un documento attestante l'identità. Gli studenti e le studentesse si impegnano a rispettare il patto di lealtà con la docente e ad adottare una condotta corretta non utilizzando sussidi di alcun tipo.

English

Verification of learning consists of a written test, duration 60 minutes, with reference to the program carried out (present on the E-learning page of the course). The test is structured in a part with 6 multiple choice questions (12 points max) and 3 open-ended questions (6 points max each). The test will be passed reaching an overall evaluation of at least 18/30. The assessment is based on the following criteria: understanding of the subject, ability to link the program topics, use of the appropriate terminology.

For any learning disabilities, only oral tests are preferred or alternatively, in the written test, an additional time of 30%.

Distance exams for students who are unable to take them in person for reasons of fragility or residence outside the Region. It is advisable to install the WebEx app on both PC and mobile phone, so that any connection via mobile phone is possible in case the connection should have problems. Those enrolled in the exam will receive instructions on how to participate in the WebEx meeting via email a few days before the test. Before the start of the test, candidates must show the Commission a document certifying their identity. Students undertake to respect the loyalty pact with the teacher and to adopt a correct conduct by not using subsidies of any kind.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

Italiano

Il programma dell'insegnamento viene svolto attraverso lezioni frontali (2 CFU) con l'ausilio di materiale didattico (proiezioni di slide).

English

For lectures the teacher makes use of presentations and slides that are available to students.

PROGRAMMA

Italiano

Le biotecnologie e i farmaci biotecnologici: principi generali e applicazioni. Vantaggi e svantaggi delle proteine ricombinanti.

2. La tecnologia del DNA ricombinante e importanza del processo di produzione.

I sistemi biologici di base delle biotecnologie. I microrganismi e i bioreattori.

Espressione genica in sistemi eterologhi: le cellule ospiti. Il clonaggio e gli enzimi di restrizione. I vettori del clonaggio. La trasformazione e la selezione.

3. Ottenimento del gene da clonare: le fonti del DNA. Metodo del cDNA, sintesi chimica del DNA. La tecnologia della PCR (reazione a catena della polimerasi).

4. Tecniche di sequenziamento del DNA. Metodo di sequenziamento a degradazione chimica (Maxam e Gilbert) e metodo enzimatico (Sanger).

5. Produzione su larga scala di proteine ricombinanti. I sistemi biologici per l'espressione del gene clonato. Aumento della secrezione delle proteine in cellule batteriche. Purificazione e stabilità della proteina. Le proteine di fusione. Vantaggi e svantaggi in sistemi procarioti.

Produzione in cellule di lievito e in cellule animali. La fermentazione su larga scala in tempi successivi. Principi generali per la produzione di una proteina. Separazione delle cellule dal mezzo di coltura: centrifugazione e filtrazione. Recupero del prodotto. Tecniche di analisi e purificazione di macromolecole biologiche

6. Applicazioni delle biotecnologie innovative nell'industria farmaceutica: sviluppo di nuovi farmaci e prodotti farmaceutici biotecnologici commerciali. Anticorpi monoclonali. Citochine.

Vaccini

English

General principles. Biotechnology and biotechnological drugs: general principles and applications.

Advantages and disadvantages of recombinant proteins. Recombinant DNA, expression systems of recombinant proteins, production methods of biotechnological drugs, purification and formulation of the final product, pharmacokinetics of biotechnological drugs, specific biotechnological drugs (cytokines, vaccines, monoclonal antibodies) and their use in therapy.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Italiano

Il materiale didattico sarà prevalentemente preparato dal docente sulla base della letteratura scientifica sui vari argomenti. Inoltre il materiale utilizzato durante le lezioni verrà reso disponibile ed a questo saranno aggiunti articoli pubblicati (letteratura scientifica) attinenti agli argomenti trattati.

English

The material will be mainly prepared by the teacher on the basis of the scientific literature on the various topics. In addition, the material used during the lessons will be made available and published articles (scientific literature) related to the topics will be added to this.

NOTA

Italiano

Le modalità di svolgimento dell'attività didattica potranno subire variazioni in base alle limitazioni imposte dalla crisi sanitaria in corso. In ogni caso è assicurata la modalità a distanza per tutto l'anno accademico.

English

The methods of carrying out the teaching activity may vary according to the limitations imposed by the current health crisis. In any case, the remote mode is ensured throughout the academic year. The exam can be taken in English

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=tx82

Progettazione e sviluppo di formulazioni topiche e dermatologiche

DESIGN AND DEVELOPMENT OF TOPICAL AND DERMATOLOGICAL PRODUCTS

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	STF0042
Docente:	Prof.ssa Roberta Cavalli (Titolare del corso) Prof.ssa Elena Ugazio (Titolare del corso) Prof.ssa Maria Teresa Fierro (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116707190 - lab. 0116707163, roberta.cavalli@unito.it
Corso di studio:	[f003-c504] laurea magistrale in chimica e tecnologia farmaceutiche - a torino
Anno:	4° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	5
SSD attività didattica:	CHIM/09 - farmaceutico tecnologico applicativo
Erogazione:	Doppia
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Consigliata
Tipologia esame:	Orale

OBIETTIVI FORMATIVI

ITALIANO

Fornire alla studentessa/allo studente le conoscenze necessarie per lo sviluppo di prodotti per uso topico e dermatologico, dalla selezione degli eccipienti al processo di produzione.

ENGLISH

The course aims to provide students with the knowledge necessary for the development of the products for topical application, from the selection of the excipients to the production process.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

ITALIANO

La studentessa/lo studente acquisisce le conoscenze e le competenze per la progettazione e la realizzazione di formulazioni per uso topico. Particolare attenzione verrà posta ai requisiti richiesti per lo sviluppo di forme farmaceutiche dermatologiche, dagli eccipienti alle tipologie di preparazioni/dispositivi presenti sul mercato.

ENGLISH

The student acquires the knowledge and the skills for the design and the realization of topical formulations. Particular attention will be paid to the requirements for the development of

dermatological dosage forms, from the excipients to the types of devices on the market.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

ITALIANO

Lezioni frontali.

ENGLISH

Theory lessons.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

ITALIANO

L'esame consiste in un colloquio orale sull'intero programma svolto.

La studentessa/lo studente deve dimostrare capacità di elaborazione dei concetti appresi e di esposizione attraverso l'impiego di terminologia scientifica specialistica.

Fino al perdurare della situazione emergenziale, in accordo con quanto previsto dal Decreto Rettorale rep. 1097/2020, l'esame di profitto di Progettazione e sviluppo di formulazioni topiche e dermatologiche si svolgerà in modalità telematica (con piattaforma webex).

La prova di verifica dell'apprendimento manterrà la forma del colloquio orale, costituito da tre domande, una per ciascuna delle parti di programma tenute dalle tre docenti.

ENGLISH

Oral exam on the entire program.

The student must demonstrate the ability to elaborate the concepts assimilated and to speak using of scientific specialised terminology.

PROGRAMMA

ITALIANO

Anatomia, fisiologia e funzioni della cute. Definizione delle lesioni elementari primitive e secondarie.

Il pelo/capello: struttura, proprietà, tecniche di studio. Ciclo follicolare.

Meccanismi di trasporto attraverso la cute: le vie d'assorbimento (percutanea e transdermica). Fattori che influenzano l'assorbimento. Idratazione cutanea e ruolo delle sostanze idratanti e azione igroscopica. L'effetto occlusivo. Gli enhancers di penetrazione. Studi sull'assorbimento cutaneo; metodi in vitro ed in vivo.

Preparazioni solide per applicazione cutanea: le polveri.

Preparazioni liquide per applicazione cutanea: shampoo e schiume.

Preparazioni semisolide per applicazione cutanea: classificazione, caratteristiche, requisiti. Creme (O/A e A/O), geli (idrogeli e lipogeli), unguenti, paste, cataplasmi, impiastri medicati. Nuove forme farmaceutiche topiche.

Importanza del veicolo nelle formulazioni destinate all'applicazione cutanea.

Eccipienti per uso dermatologico: classificazione in lipofili e idrofili, descrizione e caratteristiche. Gli ingredienti ausiliari.

Preparazione su scala laboratorio e produzione industriale. Controlli di processo e sul prodotto finito. Stabilità microbiologica e Challenge test.

Valutazione dell'efficacia di formulazioni cutanee. Saggi in vitro ed ex vivo. Test in vivo su volontari. Metodi di studio dei parametri cutanei. Test di innocuità.

Galenici magistrali: definizione, eccipienti, sostanze attive (coloranti organici, astringenti, antiessudanti, cheratolitici, emollienti). Corticosteroidi topici.

Definizione e cause di ulcere. Obiettivi del trattamento locale. Biofilm, contaminazione, colonizzazione e infezione. Principi della wound bed preparation (detersione, debridement, mantenimento giusto grado di umidità). Indicazioni all'uso di idrocolloidi, alginati, idrofibre, idrogel.

Cenni clinici alla dermatite atopica: eziologia, alterazioni della barriera epidermica, aspetto clinico nelle diverse età, terapia topica sia galenica che non (corticosteroidi, inibitori calcineurina). Cenni clinici alla dermatite allergica da contatto.

Cenni clinici alla psoriasi: eziopatogenesi, diversi aspetti clinici, terapia topica sia galenica che non (analoghi vitamina D3, retinoidi topici).

Cenni clinici all'acne volgare e all'acne rosacea: manifestazioni cliniche e terapie topiche (antibiotici, retinoidi topici, benzoilperossido, metronidazolo, ivermectina).

Fattori di rischio intrinseci ed estrinseci per i tumori cutanei e cenni di fotoprotezione. Precancerosi ed epitelomi: cheratosi attinica, definizione del campo di cancerizzazione, cenni clinici ai diversi aspetti degli epitelomi basocellulari e spinocellulari. Indicazione al trattamento topico e descrizione dei diversi trattamenti (ingenolo mebutato, imiquimod, 5-Fluorouracile, terapia fotodinamica).

Approcci tecnologici per superare la barriera cutanea. Metodi fisici: sonoforesi, elettroporazione,

iontoforesi.

Sistemi nanoparticolati: liposomi, niosomi, trasferosomi, nanoparticelle lipidiche, nanoparticelle polimeriche, nanosospensioni, microemulsioni, micelle.

Polimeri mucoadesivi e polimeri termoresponsivi, polimeri sensibili a stimoli esterni.

Formulazioni buccali: caratteristiche, aspetti formulativi e tipologie.

Formulazioni vaginali: caratteristiche, aspetti formulativi e tipologie.

Formulazioni oftalmiche: caratteristiche, aspetti formulativi e tipologie.

Formulazioni nasali: caratteristiche, aspetti formulativi e tipologie.

ENGLISH

Anatomy and physiology of the skin. Definition of primary and secondary lesions.

Mechanisms of transport through the skin: percutaneous and transdermal absorption routes. Factors that influence the absorption. Skin hydration and role of moisturizing and hygroscopic action. The occlusal effect. The penetration enhancers. Skin absorption studies; in vitro and in vivo methods.

Solid preparations for skin application: powders.

Liquid preparations for skin application: shampoo and foam.

Semisolid preparations for skin application: classification, characteristics, requirements. Creams (O/W and W/O), gel (hydrogels and lipogels), ointments, pastes, cataplasmas, medicated herbs. New topical pharmaceutical forms.

Importance of the vehicle in the formulations intended for skin application.

Excipients (lipophilic and hydrophilic) for dermatological use: classification, description and characteristics. Auxiliary ingredients.

Laboratory-scale preparation vs. industrial production. In-process and end-product controls. Microbiological stability and Challenge test.

Efficacy evaluation of the skin formulations. In vitro and ex vivo essays. In-vivo tests on human volunteers.

Magister galenic: definition, excipients, active substances (organic, astringent, anti-adhesive, keratolytic, emollient). Topical steroids.

Definition and causes of ulcers. Topical treatment. Biofilm, contamination, colonization and infection. Principles of wound bed preparation (cleaning, debridement, proper moisture maintenance) Indications for the use of hydrocolloids, alginates, hydrophobes, hydrogels.

Clinical features of atopic dermatitis: etiopathogenesis, epidermal barrier alterations, clinical appearance at different ages, topical galenic therapy (steroids, calcineurin inhibitors). Allergic contact dermatitis.

Clinical features of psoriasis: etiopathogenesis, clinical features, topical galenic and non-topical therapy (similar to vitamin D3, topical retinoids).

Clinical manifestations of acne and rosacea: clinical manifestations and topical therapies (antibiotics, topical retinoids, benzoylperoxide, metronidazole, ivermectin).

Pre-cancer and skin tumours: actinic keratosis, cancerization field definition, clinical features of the different aspects of basal cell carcinoma and squamous cell carcinoma. Indication for topical treatment and description of different treatments such as ingenol mebutate, imiquimod, 5-fluorouracil, photodynamic therapy.

Strategies to improve skin permeation: physical stimuli: sonoporation, iontophoresis, and electroporation. Nanoformulation-based topical delivery systems: liposomes, etosomes, transferosomes, lipid nanoparticles, polymer nanoparticles, nanosuspensions, micelles.

Mucoadhesive polymers, thermoresponsive polymers and stimulus-responsive polymers.

Buccal formulations: types, product design and characteristics.

Vaginal formulations: types, product design and characteristics.

Ocular formulations: types, product design and characteristics.

Nasal formulations: types, product design and characteristics.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

ITALIANO

Materiale didattico delle docenti.

ENGLISH

Teacher's material.

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=2x13

PRONTUARIO DEI FARMACI (2)

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	FAR0216E
Docente:	Prof. Roberto Fantozzi (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116707149, roberto.fantozzi@unito.it
Anno:	
Tipologia:	
Crediti/Valenza:	2
SSD attività didattica:	BIO/14 - farmacologia
Erogazione:	A distanza
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=cf8d

Psicologia e processi di relazione in farmacia

PSYCHOLOGY AND RELATIONSHIP IN PHARMACY

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	STF0082
Docente:	Prof.ssa Emanuela Rabaglietti (Titolare del corso)
Contatti docente:	+39 011 6702791, emanuela.rabaglietti@unito.it
Corso di studio:	[f003-c503] laurea magistrale in farmacia - a torino
Anno:	4° anno 5° anno
Tipologia:	A scelta dello studente
Crediti/Valenza:	4
SSD attività didattica:	M-PSI/04 - psicologia dello sviluppo e psicologia dell'educazione
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Consigliata
Tipologia esame:	Orale

PREREQUISITI

Non sono richiesti particolari prerequisiti se non una buona padronanza della lingua e comprensione dei concetti astratti.

PROPEDEUTICO A

Non sono previste propedeuticità, nè sono richieste

OBIETTIVI FORMATIVI

L'insegnamento contribuisce al raggiungimento degli obiettivi formativi del Corso di Studi.

Il corso di Psicologia e dei processi di relazione in farmacia è finalizzato a far conoscere aspetti inerenti:

la promozione della salute e il benessere degli individui nel ciclo di vita secondo il prevalente modello bio-psicosociale,
i processi sottostanti la relazione tra il cliente-cittadino ed il professionista all'interno del contesto farmaceutico e riguardanti le Life e le Soft skills con specifica attenzione agli ambiti comunicativi ed emotivo-motivazionali e sociali.

English

The course contributes to the achievement of the educational objective of the Degree Course and the Course of Studies.

The course of Psychology and Relationship in Pharmacy aimed to introduce Students to:

the promotion of health and well-being of individuals in the life span according to the prevailing bio-psychosocial model;
the processes underlying the relationship between the customer-citizen and the professional within the pharmaceutical context and concerning Life and Soft skills with specific attention

to the communicative and emotional-motivational and social fields

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

I risultati dell'apprendimento attesi saranno espressi tramite i Descrittori europei di Dublino

Si prevede pertanto che gli studenti e le studentesse abbiano maturato conoscenza e capacità di comprensione, oltre che capacità di apprendere, capacità di applicare conoscenza e comprensione, autonomia di giudizio, abilità comunicative nell'ambito della psicologia e dei processi di relazione all'interno dei loro contesti professionali

Al termine del corso, dovranno pertanto essere in grado di dimostrare:

di aver appreso gli argomenti trattati, dimostrando in particolare di saper effettuare collegamenti tra questi e gli aspetti, le tematiche e le problematiche caratterizzanti la professionalità del farmacista.

di saper comunicare con proprietà lessicale e con padronanza della disciplina le informazioni apprese.

di saper utilizzare le conoscenze acquisite per collegare i diversi temi trattati maturando la consapevolezza che quanto più si conoscono e padroneggiano tali aspetti comunicativi ed emotivo-motivazionali, tanto più sarà possibile gestire in modo adeguato il coinvolgimento personale che la futura professione comporta.

English

The expected learning outcomes will be expressed through the Dublin European Descriptors.

Therefore, it is expected that students acquire knowledge and understanding as well as ability to apply knowledge and understanding, judgment skills, communication skills in the field of psychology and relationship processes within their professional contexts.

To end the course, the students must be able to demonstrate:

to have learned the topics covered, showing in particular to be able to make connections between these and aspects, themes and issues characterizing the professionalism of the pharmacist.

to communicate the basic knowledge of the course with lexical properties.

Be able to use acquired knowledge to connect the different topics discussed, with the increase in awareness that to master these communication and emotional-motivational aspects allow to manage adequately the personal involvement that the future profession entails.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Il corso è svolto tramite lezioni frontali orale con spiegazione degli argomenti contenuti nel programma e corredati video. Alle lezioni frontali saranno affiancate esercitazioni, spazi di riflessione e discussione.

Salvo ulteriori restrizioni ingeneratedall'andamento pandemico, che verranno prontamente comunicate, le lezioni si svolgeranno in aula e saranno trasmesse in streaming per gli studenti e le studentesse che non saranno nelle condizioni di essere presenti.

Il materiale del corso sarà disponibile sulla piattaforma di Moodle.

English

The course is conducted through frontal lectures with an oral explanation of the topics in the program and it is accompanied by videos. Lectures will be supplemented with exercises, spaces for reflection and discussion.

Provided there have been no later restrictions due to the pandemic situation, which will be promptly communicated, lectures will take place in the classroom and will be transmitted via streaming for students who are unable to attend.

The course material will be available on the Moodle platform.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

L'esame avverrà in forma orale e verterà sui contenuti di un relazione predisposta in base alle seguenti indicazioni.

A partire dalla consultazione del materiale bibliografico a disposizione (la selezione dei capitoli dei testi e articoli forniti che saranno forniti durante la prima lezione):

Individuare un tema/argomento di interesse,

Preparare una relazione scritta corredata da una presentazione in ppt.

Per la preparazione della relazione i capitoli dei testi vanno integrati con gli articoli forniti.

Sono fondamentali i capitoli indicati oltre ad un minimo di 4 articoli. È altresì possibile una ulteriore ricerca di nuovi articoli da parte degli studenti.

La relazione (non oltre le 8/10 pagine, formato word classico, interlinea 1.5, Times New Roman 12) sarà oggetto di esposizione orale in sede di appello, unitamente alla presentazione in ppt (max 10 slide). Verrà inviata all'email emanuela.rabaglietti@unito.it almeno 2 settimane prima della data di ogni appello.

English

The evaluation will be an oral examination and will focus on the contents of a report prepared according to the following guidelines.

Starting from consultation of the bibliographical material available (selection of chapters from the texts and articles provided during the first lesson):

Identify a theme/topic of interest,

Prepare a written report accompanied by a PowerPoint presentation.

For the preparation of the report the chapters of the texts should be supplemented with the articles provided. The chapters indicated plus a minimum of 4 articles are essential. Further research of new articles by students is also possible.

The paper (no more than 8/10 pages, classic Word format, 1.5 line spacing, Times New Roman

12) will be presented orally at the appeal, together with a PowerPoint presentation (max. 10 slides). It will be sent to emanuela.rabaglietti@unito.it at least 2 weeks before the date of each call.

PROGRAMMA

Il Corso prenderà in esame i concetti di salute e di benessere nella prospettiva del ciclo di vita, tenendo conto dei loro correlati psicologici sottostanti alla relazione tra gli individui all'interno dei contesti di vita e con particolare attenzione ai processi tra l'utente ed il professionista nel contesto farmaceutico. Nell'articolazione dei contenuti verrà, pertanto, dato ampio spazio ad aspetti di comunicazione e relazione, oltre che di carattere emotivo-motivazionale e sociale (come, tra gli altri l'empatia, l'autoefficacia, la motivazione, la gestione del rapporto di partnership) che risultano funzionali alla promozione del benessere di individui coinvolti in processi dinamici di interazione, come quelli che riguardano il cittadino ed il farmacista.

English

The course will examine the concepts of health and wellbeing in the life-span perspective, taking into account the psychological factors underlying the relationship among individuals within the contexts of life, and with particular attention to the processes between the client-citizen and the professional in the pharmaceutical context. Therefore, in the articulation of contents it will be given ample space to communication and relational aspects, as well as to aspects of emotional-motivational and social character (such as, among others, empathy, self-efficacy, motivation, management of the partnership), that are functional to the promotion the wellbeing of individuals involved in the dynamic processes of interaction, such as those concerning the customer-citizen and pharmacist.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Ulteriore bibliografia verrà fornito nel corso delle lezioni

English

Park C.L., Abeles R.P., Aldwin C.M., Spiro A. (Eds., 2007). Handbook of health psychology and aging. London: The Guilford press

Additional references will be provided during the course.

NOTA

La docente Emanuela Rabaglietti riceve il martedì dalle ore 13.00 alle ore 15.00 presso il Dipartimento di Psicologia, Via Verdi 10, 4° piano (SCALA A).

English

Prof. Emanuela Rabaglietti, office hours: Tuesday 13.00 - 15.00, Department of Psychology, Via

Verdi 10, 4th floor (STARCASE A).

AVVISO Psicologia e processi di relazione in farmacia: lezione del 20 dicembre 2021 (13.00-16.00) Si informa che la lezione di lunedì 20 dicembre 2021 sarà ANTICIPATA ALLE ORE 11.30 (11.30-14.00) e sarà tenuta, eccezionalmente, da remoto via webex (questo il link: <https://unito.webex.com/meet/emanuela.rabaglietti>) AVVISO DEL 5 GENNAIO 2022

Gentili studentesse e studenti,

vi informo su una serie di variazioni inerenti le lezioni che si terranno i primi di Gennaio 2022 relative al corso Psicologia e processi di relazione in farmacia.

Tutte le lezioni saranno tenute da remoto (collegandovi alla mia stanza virtuale WEBEX <https://unito.webex.com/meet/emanuela.rabaglietti>) a seguito delle ultime disposizioni del Rettore che pongono il ritorno dell'attività didattica a distanza almeno sino al 15 Gennaio p.v.

La lezione di venerdì 7 Gennaio si svolgerà dalle 14.00 alle 18.00 (e non più dalle 14.00 alle 16.00). Si rende necessaria tale variazione di orario per consentire di svolgere regolarmente il monte ore, dal momento che chiuderemo il corso giovedì 13 Gennaio (un giorno prima a causa di lezioni concomitanti venerdì 14 Gennaio).

Le lezioni dal 10 al 13 Gennaio 2022 si terranno dalle 14.00 alle 17.00

Grazie dell'attenzione.

Cordiali saluti e Auguri di Buon Anno

Emanuela Rabaglietti

AVVISO APPELLI SESSIONE INVERNALE 2022 Si informa che gli appelli relativi alla sessione invernale saranno tenuti, nelle date e negli orari come da calendario indicato, da remoto all'interno dell'aula virtuale webex della prof. Rabaglietti (<https://unito.webex.com/meet/emanuela.rabaglietti>)

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=dysr

Seminario sui Chemioterapici Antiprotozoarici del Corso di Chimica Farmaceutica I

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	
Docente:	
Contatti docente:	
Anno:	
Tipologia:	
Crediti/Valenza:	6 ore
SSD attività didattica:	CHIM/08 - chimica farmaceutica
Erogazione:	
Lingua:	
Frequenza:	
Tipologia esame:	

PROGRAMMA

Tripanocidi: Arsenicali, Derivati ureidici, Diamidine, Sali di fenantridinio, Nitroderivati eterociclici, Inibitori dell'ornitina decarbossilasi. Antiamebici: Alcaloidi dell'Ipecacuana, Arsenicati, 8-Idrossichinoline, Derivati dicloroacetilici, Fenantrolinchinoni, o-Aminometilfenoli. Antimalarici: alcaloidi della china e analoghi, 8-aminochinoline, 4-aminochinoline, 9-aminoacridine, derivati pirimidinici, der. biguanidinici e triazinici simm., sulfamidici, lattoni sesquiterpenici

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=54d3

Sintesi di farmaci

DRUG SYNTHESIS

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	STF0026
Docente:	Prof. Donatella Boschi (Titolare del corso) Dott. Katia Martina (Titolare del corso) Dott. Agnese Chiara Pippione (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116707195, donatella.boschi@unito.it
Corso di studio:	[f003-c504] laurea magistrale in chimica e tecnologia farmaceutiche - a torino
Anno:	4° anno
Tipologia:	Affine o integrativo
Crediti/Valenza:	7
SSD attività didattica:	CHIM/08 - chimica farmaceutica
Erogazione:	Doppia
Lingua:	Italiano
Frequenza:	In parte obbligatoria
Tipologia esame:	Orale

PREREQUISITI

Programma di Chimica Organica I e II: la conoscenza dei meccanismi che governano le reazioni di chimica organica è essenziale per comprendere appieno la loro fattibilità pratica in laboratorio. E' inoltre necessario conoscere le tecniche spettroscopiche e analitiche trattate durante il corso Metodi Fisici in Chimica Organica e Analisi dei Farmaci II (NMR, MS, IR, tecniche separative quali TLC e HPLC) per poter determinare la struttura e la purezza dei composti. Tali tecniche verranno utilizzate nella parte pratica del corso. Per affrontare l'esperienza in laboratorio è necessario avere acquisito le principali nozioni di sicurezza e manualità. La frequenza ai laboratori di Analisi dei Farmaci I e II (o laboratori affini per chi proviene da altri corsi di Laurea) è necessariamente richiesta.

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

Il corso si propone di insegnare, sia dal punto di vista teorico che pratico, le strategie sintetiche classiche e avanzate insieme alle tecniche analitiche e spettroscopiche necessarie per la progettazione, l'ottenimento e la caratterizzazione chimico-fisica di farmaci noti nonché di nuovi composti biologicamente attivi. Verranno trattate tecniche di sintesi sostenibili condotte nel rispetto dei principi della Green chemistry.

english

The course aims to teach the classic and advanced synthetic strategies together with the analytical and spectroscopic techniques necessary for the design, the obtainment and the chemical-physical characterization of known drugs and new biologically active compounds. The course include both theoretical and practical activities. Sustainable synthesis techniques conducted in compliance with

the principles of Green chemistry will be discussed.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

Al termine del corso gli studenti saranno in grado di discutere le moderne basi razionali di progettazione di nuovi farmaci. Sapranno ottenere in laboratorio un composto organico di interesse farmaceutico. Saranno in grado di interpretare i risultati delle analisi chimiche necessarie per confermarne la struttura e la purezza.

english

At the end of the course students will be able to discuss the modern rational bases of designing new drugs. They will be able to obtain an organic compound of pharmaceutical interest in the laboratory. They will be able to interpret the results of the chemical analyzes necessary to confirm their structure and purity.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

Le modalità di insegnamento prevederanno 32 ore di lezioni frontali e 48 ore di laboratorio.
Lezioni Frontali

Le lezioni saranno trasmesse in streaming tramite la piattaforma webex, secondo l'orario delle lezioni.

Gli studenti potranno fruire delle registrazioni in differita, che saranno disponibili liberamente su moodle appena possibile.

Qualora le circostanze lo permettano, alcune lezioni si svolgeranno in aula e saranno trasmesse in streaming per gli studenti che non possono raggiungere la sede.

Esercitazioni

Qualora sia possibile, le esercitazioni si svolgeranno in aula a piccoli gruppi. In alternativa si utilizzerà la piattaforma moodle per rendere disponibili esercizi che saranno poi corretti in diretta webex.

Laboratori

Le esercitazioni di laboratorio si svolgeranno in presenza a piccoli gruppi.

Gli studenti fuori sede concorderanno con i docenti dei laboratori del semestre i turni più agevoli per i loro spostamenti e si favorirà il minor numero possibile di trasferte.

english

Teaching methods will include 32 hours of lectures, and 48 hours of laboratory.

Frontal lessons

The lessons will be streamed via the Webex platform, according to the lesson timetable.

Students will be given of registrations of lessons, which will be freely available on Moodle platform as soon as possible.

If circumstances allow, some lessons will take place in the classroom and will be streamed for students who cannot reach the Department.

Exercises

Whenever possible, the exercises will take place in the classroom in small groups. Alternatively, the moodle platform will be used to make exercises available which will then be corrected live on webex.

Laboratory experience.

The laboratory exercises will take place in presence of small groups. Off-site students will agree on the easiest shifts for their journeys with the teachers of the labs during the semester and will encourage the least possible number of trips.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

L'esame si divide in una relazione e in una discussione orale.

1. Relazione

Verrà consegnata allo studente, il giorno dell'appello ufficiale, la struttura di un farmaco o di un potenziale farmaco.

Lo studente dovrà risalire, usando tutti gli strumenti a sua disposizione compresi quelli forniti dalla Biblioteca Icilio Guareschi e dall'Ateneo, ad una fonte originale che riporta le ricette dello schema sintetico della molecola stessa.

Quindi, lavorando per quattro interi giorni, dovrà preparare una presentazione che riporti ed illustri per ogni passaggio:

1) Schema di reazione

2) Caratteristiche dei reagenti e solventi necessari (fonte, tossicità, grado di purezza, tipo di prelievo e misura).

3) Tabella dei reagenti con PM, Bp, densità, quantità (peso o volume), moli, rapporti molari.

4) Tipo di apparecchiatura da usare (descrizione con disegno, montaggio, pericolosità, speciali

provvedimenti da attuare, accorgimenti richiesti).

5) Dettagliata descrizione del procedimento fino all'isolamento del prodotto (flusso di purificazione) e alla sua caratterizzazione chimico-fisica.

6) Riferimenti delle fonti bibliografiche che supportano le affermazioni riportate nella relazione.

2. Colloquio orale

Lo studente presenterà in dieci minuti il lavoro svolto descrivendo la ricerca bibliografica che ha portato all'ottenimento delle fonti utilizzate illustrando ogni passaggio della presentazione. Successivamente la commissione discuterà con lui alcuni passaggi peculiari di questa presentazione e poi lo interrogherà sugli argomenti del programma delle lezioni frontali e sulle sintesi effettuate in laboratorio.

Il giudizio verrà formulato in base alla capacità del candidato di esporre la relazione nei tempi assegnati, in modo chiaro e con il supporto elettronico adeguato e corretto. Peso importante nella valutazione sarà dato alla capacità del candidato di argomentare le tecniche scelte nonché alla verifica delle conoscenze acquisite.

english

The exam is divided into a report and an oral discussion.

1. Report

The structure of a drug or potential drug will be delivered to the student on the day of the official round.

The student must trace, using all the available tools (including those provided by the Icilio Guareschi Library and the University of Unito), to an original source (journal or patent) that reports the recipes of the synthetic scheme of the molecule itself.

Then, working for four days, he will have to prepare a presentation that will report and illustrate for each step:

1) Reaction scheme

2) Characteristics of the necessary reagents and solvents (source, toxicity, degree of purity, type of sampling and measurement).

3) Table of reagents with PM, Bp, density, quantity (weight or volume), moles, molar ratios.

4) Type of equipment to be used (description with drawing, assembly, hazard, special measures to be implemented, precautions required).

5) Detailed description of the process up to the isolation of the product (purification flow) and its chemical-physical characterization.

6) References from bibliographic sources that support the statements in the report.

2. Oral interview

The student will present his/her work in ten minutes describing the bibliographic research that led to obtaining the sources used and illustrating each step of the presentation. Subsequently, the professor will discuss with him/her some peculiar passages of this presentation and ask him/her about the topics of the lectures program and the syntheses made in the laboratory.

The judgment will be given taking into account the candidate's ability to present the report within the 10 minutes, clearly and with adequate and correct electronic support. Important evaluation will be given to the candidate's ability to argue the chosen techniques as well as to the verification of the acquired knowledge.

PROGRAMMA

italiano

A) LEZIONI FRONTALI

- 1) Attrezzatura di un laboratorio di sintesi organica
- 2) Tecniche di riscaldamento: Bunsen, Lampada Meker, Piastre riscaldanti con o senza termostato, Bagni, Mantelli riscaldanti, Phon, Stufe.
- 3) Tecniche di raffreddamento: bagni refrigeranti, criostati, frigoriferi, apparecchi per condensazione di vapori.
- 4) Tecniche di agitazione: agitatori meccanici, agitatori magnetici, sonicatori.
- 5) Sistemi di produzione e misura del vuoto. Pompe: a fluido motore, meccaniche, a condensazione, ad adsorbimento. Vacuometri: a misura diretta (manometro Bourdon, manometro a Hg), a misura indiretta: a resistenza, a termocoppia, a ionizzazione.
- 6) Purificazione ed essiccamento dei solventi. Agenti essicanti. Distillazione in continuo. Sotto pressione per filtrazione su allumina ad opera di gas inerti. Essiccamento di solventi di uso comune.
- 7) Purificazione, essiccamento e manipolazione di reagenti. Reagenti stabili non tossici. Reagenti stabili ma tossici o con odore sgradevole. Reagenti che si decompongono a contatto con l'umidità o l'aria. Reagenti che decompongono in modo esplosivo o piroforico a contatto con l'umidità o l'aria. Tecniche per anidrificare e purificare i reagenti (liquidi e solidi). Tecniche di manipolazione e misura reagenti in atm inerte. Stoccaggio e trasferimento di un liquido o di un solido in atm inerte.
- 8) Gas: trasporto, immagazzinamento, prelievo, preparazione in laboratorio (H₂S, CO₂, HCl), misura.
- 9) Conduzione della reazione.

10) Monitoraggio della reazione TLC, HPLC, GS, UV, NMR.

11) Procedure sintetiche particolari. Controllo di parametri fisici che possono influenzare la reazione: uso di equilibri sfavoriti (Dean Stark). Reazioni sotto pressione (idrogenazioni). Reazioni fotochimiche. Reazioni sensibili all'aria.

12) Spegnimento della reazione.

13) Elaborazione ed isolamento del prodotto grezzo (work up). Filtrazione. Estrazione (normale ed in continuo). Liofilizzazione.

14) Purificazione del prodotto: Cristallizzazione.

15) Purificazione del prodotto: Distillazione. Distillazione semplice a pressione atmosferica. Distillazione frazionata. Distillazione azeotropica. Distillazione a pressione ridotta. Distillazione in corrente di vapore.

16) Purificazione del prodotto: Tecniche cromatografiche a fini preparativi (flash cromatografia, MPLC, HPLC preparativo).

17) Caratterizzazione del composto grezzo attraverso le principali tecniche spettroscopiche e di analisi elementare

18) Procedure sintetiche in assenza di solvente o in acqua.

19) Irraggiamento ad Ultrasuoni e microonde in protocolli sintetici in cui i tempi di reazione e le rese sono ottimizzati in presenza di condizioni di reazione non convenzionali.

20) Meccanochimica: sintesi in mulino planetario e vibrazionale.

21) Utilizzo di catalizzatori di ultima generazione per sviluppo di protocolli sintetici a basso impatto ambientale. utilizzo di catalisi in omogeneo o in fase eterogenea.

22) La letteratura chimica e la ricerca bibliografica.

23) La registrazione dei dati di un esperimento.

B) Esercitazioni pratiche:

Sintesi e caratterizzazione chimico-analitica di una serie di farmaci e loro precursori (benzidrola, benzoino, benzile, 5,5-difenilidantoina, p-nitroacetanilide, p-nitroanilina, adipato dietilico, ciclopentanocarbossilato di etile, aspirina, estrazione della caffeina dal the, cicloesano, modafinil e suoi precursori).

Gli studenti saranno divisi a coppie ed effettueranno in laboratorio la sintesi di alcune molecole spiegate nella prima parte del corso. Sarà fornito loro materiale didattico attraverso il portale Moodle per il corretto allestimento del loro primo esperimento. Una volta effettuato l'esperimento,

spiegheranno alle altre coppie come ripeterlo, fornendo ai colleghi gli strumenti, didattici e non, per ripetere l'esperimento in maniera adeguata. Ogni coppia effettuerà 3 o 4 reazioni. La buona riuscita dell'esperienza dipenderà, fra le altre cose, anche dalla collaborazione tra gli studenti che diventeranno, per 6 giorni, colleghi di laboratorio. Tale esperienza mimerà le dinamiche di ogni luogo lavorativo in cui è prevista attività scientifica laboratoriale.

english

1) Equipment of an organic synthesis laboratory

2) Techniques for heating the reactions: Bunsen, Meker lamp, Heating plates with or without thermostat, Bathrooms, Heating mantles, Phon, Stoves.

3) Cooling techniques: refrigerating baths, cryostats, refrigerators, appliances for condensing vapors.

4) Stirring techniques: mechanical stirrers, magnetic stirrers, sonicators.

5) Production and measurement systems for vacuum. Pumps: motor fluid, mechanical, condensing, adsorption. Vacuum gauges: direct measurement (Bourdon pressure gauge, Hg pressure gauge), indirect measurement: resistance, thermocouple, ionization.

6) Purification and drying of solvents. Drying agents. Continuous distillation. Under pressure for filtration on alumina by inert gas. Drying of commonly used solvents.

7) Purification, drying and handling of reagents. Stable non-toxic reagents. Stable but toxic or unpleasant odors. Reagents that decompose on contact with moisture or air. Reagents that decompose explosively or pyrophorically in contact with moisture or air. Techniques for drying and purifying reagents (liquid and solid). Handling and measuring techniques for inert atm reagents. Storage and transfer of a liquid or solid in inert atm.

8) Gas: transport, storage, sampling, laboratory preparation (H₂S, CO₂, HCl), measurement.

9) Conducting the reaction.

10) Monitoring of the TLC, HPLC, GS, UV, NMR reaction.

11) Special synthetic procedures. Control of physical parameters that can influence the reaction: use of disadvantaged balances (Dean Stark). Reactions under pressure (hydrogenations). Photochemical reactions. Air sensitive reactions.

12) Quenching the reaction.

13) Processing and isolation of the raw product (work up). Filtration. Extraction (normal and continuous). Freeze drying.

14) Purification of the product: Crystallization.

15) Purification of the product: Distillation. Simple distillation at atmospheric pressure. Fractional distillation. Azeotropic distillation. Distillation under reduced pressure. Steam distillation.

16) Purification of the product: chromatographic techniques for preparatory purposes (flash chromatography, MPLC, preparative HPLC).

17) Characterization of the raw compound through the main spectroscopic and elementary analysis techniques

18) Synthetic procedures in the absence of solvent or in water.

19) Ultrasound and microwave radiation in synthetic protocols in which the reaction times and yields are optimized in the presence of unconventional reaction conditions.

20) Basic principles of mechanochemistry applied to the synthesis.

21) Use of latest generation catalysts for the development of synthetic protocols with low environmental impact. Use of homogeneous or heterogeneous catalysis.

22) Chemical literature and bibliographic research.

23) The recording of the data of an experiment.

Practise:

Synthesis and chemical-analytical characterization of a series of drugs and their precursors (benzhydrol, benzoin, benzyl, 5,5-diphenylhydantoin, p-nitroacetanilide, p-nitroaniline, diethyl adipate, ethyl cyclopentanonecarboxylate, aspirin, caffeine extraction from tea, cyclohexanone, modafinil and its precursors).

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

Testi consigliati:

- I. Vogel. Chimica Organica Pratica. C. Ed. Ambrosiana, Milano.
- J. Leonard, B. Lygo, G. Procter. Advanced practical organic chemistry. second edition Ed. Blackie Academic & Professional, London, 1995.
- M. C. Pirrung, The Synthetic Organic Chemist's Companion, Ed. Wiley, Hoboken, 2007.

Testi di consultazione:

- Pavia, G. Lampman, G. Kriz Il Laboratorio di Chimica Organica, Ed. Italiana a cura di P. Grunanger, D. Pocar; Sorbona.
- M. D'Ischia La Chimica Organica in Laboratorio, Piccin.
- G. L. Patrick, Introduzione alla Chimica Farmaceutica, II edizione, EdiSES, Napoli (2010).
- R. M. Silverstain, F. X. Webster, D. J. Kiemle, Identificazione spettroscopica di composti organici II

edizione C. Ed. Ambrosiana, Milano, 2006.

- C. G. Wermuth, The Practice of Medicinal Chemistry, 3 edition, Academic Press (2008)

english

For Studying:

- I. Vogel. Chimica Organica Pratica. C. Ed. Ambrosiana, Milano.
- J. Leonard, B. Lygo, G. Procter. Advanced practical organic chemistry. second edition Ed. Blackie Academic & Professional, London, 1995.
- M. C. Pirrung, The Synthetic Organic Chemist's Companion, Ed. Wiley, Hoboken, 2007.

For Consultation:

- Pavia, G. Lampman, G. Kriz Il Laboratorio di Chimica Organica, Ed. Italiana a cura di P. Grunanger, D. Pocar; Sorbona.
- M. D'Ischia La Chimica Organica in Laboratorio, Piccin.
- G. L. Patrick, Introduzione alla Chimica Farmaceutica, II edizione, EdiSES, Napoli (2010).
- R. M. Silverstain, F. X. Webster, D. J. Kiemle, Identificazione spettroscopica di composti organici II edizione C. Ed. Ambrosiana, Milano, 2006.
- C. G. Wermuth, The Practice of Medicinal Chemistry, 3 edition, Academic Press (2008)

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=yjq5

Sistemi nanometrici di nuova generazione per uso diagnostico e terapeutico

Novel nanosized systems for theranostics

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	STF0292
Docente:	Prof.ssa Roberta Cavalli (Titolare del corso) Prof.ssa Anna Scomparin (Titolare del corso) Prof. Enzo Terreno (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116707190 - lab. 0116707163, roberta.cavalli@unito.it
Corso di studio:	[f003-c503] laurea magistrale in farmacia - a torino
Anno:	4° anno 5° anno
Tipologia:	Affine o integrativo A scelta dello studente
Crediti/Valenza:	4
SSD attività didattica:	CHIM/09 - farmaceutico tecnologico applicativo
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Consigliata
Tipologia esame:	Orale

OBIETTIVI FORMATIVI

Acquisire conoscenza di base dei sistemi nanovettoriali con finalità terapeutiche o diagnostiche

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenze e competenze sui nanosistemi sensibili a stimoli esterni e loro applicazioni in campo terapeutico e diagnostico

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Le lezioni saranno trasmesse in streaming tramite la piattaforma webex, secondo l'orario delle lezioni. Gli studenti potranno fruire delle registrazioni in differita, che saranno disponibili liberamente su moodle appena possibile.

Qualora le circostanze lo permettano, alcune lezioni si svolgeranno in aula e saranno trasmesse in streaming per gli studenti che non possono raggiungere la sede

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Prova orale

Fino al perdurare della situazione emergenziale, in accordo con quanto previsto dal Decreto Rettorale n.62 del 12 gennaio 2022, il colloquio si terrà via WebEx

PROGRAMMA

- Nanomedicine: definizione e razionale per l'uso
- Sistemi responsivi a stimoli interni:
 - Redox
 - pH
 - Temperatura
 - Enzimi
 - Ipossia
- Sistemi responsivi a stimoli esterni:
 - Campi magnetici
 - Temperatura (terapia termica)
 - Ultrasuoni
 - Luce (laserterapia)

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

.

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=sma

Sperimentazione Clinica e Farmacoepidemiologia

Clinical Trials and Pharmacoepidemiology

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	STF0288
Docente:	Prof. Gianluca Miglio (Titolare del corso) Prof.ssa Elisa Benetti (Titolare del corso)
Contatti docente:	011-6707150, gianluca.miglio@unito.it
Corso di studio:	[f003-c503] laurea magistrale in farmacia - a torino
Anno:	4° anno 5° anno
Tipologia:	Affine o integrativo
Crediti/Valenza:	4
SSD attività didattica:	BIO/14 - farmacologia
Erogazione:	A distanza
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Orale

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

In questo corso saranno trattati i principi generale e le metodiche applicate nello sviluppo clinico dei farmaci.

English

General principles and methods applied to the clinical drug development will be provided.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

Al termine di questo insegnamento lo studente dovrà conoscere i principi generali, i metodi e gli strumenti adottati nel processo di sviluppo clinico dei farmaci. Inoltre come rintracciare e interpretare i dati riportati nella letteratura scientifica.

English

By the end of this course students have to know general principles, methods and tools of the clinical development process of drugs. Moreover, how to find and understand clinical data in the scientific literature.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Le lezioni saranno trasmesse in streaming tramite la piattaforma webex, secondo l'orario delle lezioni. Gli studenti potranno fruire delle registrazioni in differita, che saranno disponibili liberamente su moodle appena possibile.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

L'esame finale consiste in una prova orale, con domande sull'intero programma del corso.

English

Final examination consists of an oral test, with questions about the program.

PROGRAMMA

Italiano

Sperimentazione clinica

Principi generali e scopi della sperimentazione clinica. Le fasi della sperimentazione clinica. I partecipanti, gli sponsor, le contract research organizations e le agenzie regolatorie. I siti in cui svolgere sperimentazione clinica, ispezioni e selezione. The International Council for Harmonisation of Technical Requirements for Pharmaceuticals for Human Use. Necessità Regolatorie in Europa, USA e Cina. Gestione dei dati. Statistica applicata agli studi clinici. Lo sviluppo basato sui modelli. I disegni degli studi: tradizionali, adattativi e flessibili. Il protocollo, il consenso informato e l'investigator brochure. Principi di bioetica. Casi studio.

Farmacoepidemiologia

Principi generali e scopi. Disegni degli studi e analisi dei dati. Casi studio.

Studi su bioequivalenza e biosimilarità

Principi generali e scopi degli studi. Disegni degli studi e analisi statistica dei dati. Casi studi.

Raccolta e pubblicazione delle evidenze

Pubblicazioni scientifiche. Revisioni narrative, sistematiche e metanalisi.

English

Clinical trials

General principles and aims of clinical trials. Clinical trial phases. Participants, sponsors, Contract Research Organizations, and Regulatory Agencies. Setting up of site, site assessment visits, and selection. The International Council for Harmonisation of Technical Requirements for Pharmaceuticals for Human Use. Regulatory Requirements in Europe, USA and China. Statistics applied to clinical trials. The model-based drug development. Study designs: traditional, adaptive, and flexible. Protocol, informed consent documents, and investigator brochure. Principles of bioethics. Case studies.

Pharmacoepidemiology

General principles and aims. Study design and data analysis. Case studies.

Bioequivalence and biosimilarity

General principles and aims. Study design and data analysis. Case studies.

Collection and reporting of clinical evidence

Scientific publications. Narrative and systematic reviews. Metanalysis.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Shamley D. Ed C., Wright B. A Comprehensive and practical guide to clinical trials. Academic Press; 1 edizione (11 giugno 2017). ISBN-10: 0128047291; ISBN-13: 978-0128047293

Strom B.L., Kimmel S.E., Hennessy S. Pharmacoepidemiology. Wiley-Blackwell; 6 edition (December 16, 2019); ISBN-10: 1119413419; ISBN-13: 978-1119413417

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=k94l

Strategie industriali per la qualità dei medicinali

DRUG QUALITY AND INDUSTRIAL STRATEGY

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	STF0045
Docente:	Prof. Silvia Arpicco (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116706668, silvia.arpicco@unito.it
Corso di studio:	[f003-c504] laurea magistrale in chimica e tecnologia farmaceutiche - a torino
Anno:	4° anno
Tipologia:	A scelta dello studente
Crediti/Valenza:	2
SSD attività didattica:	CHIM/09 - farmaceutico tecnologico applicativo
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Orale

PREREQUISITI

Corso di studio in CTF

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

L'insegnamento ha lo scopo di fornire allo studente le conoscenze sul ruolo assunto dalla qualità di processo, prodotto, organizzazione nel mondo farmaceutico. Dalle norme di produzione in GMP a quelle organizzative, alle nuove regole di Quality by Design, essenziali per la realizzazione di processi industriali farmaceutici.

english

The aim of the course is to provide the student with the knowledge on the role of process, product and organization in the pharmaceutical world. From the production standards in GMP to the organizational ones, to the new Quality by Design rules, essential for the realization of pharmaceutical industrial processes.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

Al termine dell'insegnamento, lo studente avrà appreso le nozioni fondamentali inerenti la qualità declinata nella realizzazione di prodotti farmaceutici.

english

At the end of the course, the student will learn the basics of the quality applied to pharmaceuticals.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

Lezioni frontali, svolte tramite sistema webex ,verranno tenute anche da personale dell'industria e contribuiranno a conoscere in maniera approfondita l'importanza della qualità nella produzione farmaceutica. Tutte le lezioni frontali verranno registrate e tutto il materiale multimediale sarà accessibile sulla piattaforma di e-learning.

english

Frontal lessons, held also with contribution of industry staff, will help to get to know in depth the importance of quality in pharmaceutical production. All lessons will be held with teleconference webex system. Front-end lessons will be also recorded and all multimedia material will be accessible on the e-learning platform will contribute to improve knowledge.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

La verifica dell'apprendimento prevede una breve prova orale, anche via telematica

english

oral examination using webex system

PROGRAMMA

italiano

Breve cenno sullo sviluppo storico della qualità. Norme ISO e norme collegate. GMP, GLP, GCP, GDP e altre buone pratiche ad esse collegate nella produzione farmaceutica. Esempi concreti di attuazione norme (ICH). Documentazione GMP- batch record e product quality review. Quality by design, quality risk management, metodi statistici e software per mappare la qualità dei processi.

english

A brief note to the historical development of quality. ISO standards and associated standards. GMP, GLP, GCP, GDP and other good practices associated with pharmaceutical production. Implementation of Standards (ICH) and examples. GMP batch record and product quality review. Quality by design, quality risk management, statistical methods and software to map process quality.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Rathore AS et al. Quality by Design for Biopharmaceuticals: Principles and Case Studies, Wiley-Interscience, 2009 ISBN: 978-0-470-28233-5

Quality Guidelines ICH (<http://www.ich.org/home.html>)

NOTA

Le lezioni si terranno in un sito produttivo farmaceutico, se possibile. Alternativamente si terranno lezioni in modalità teleconferenza

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=g8cs

Strumenti di gestione operativa, clinico-terapeutica ed economica I - farmacoeconomia I

Pharmacoeconomy

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	STF0114
Docente:	Dott. Paola Milla (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116706664, paola.milla@unito.it
Corso di studio:	[f201-c022] farmacia ospedaliera (nuovo ordinamento) - a torino
Anno:	1° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	2
SSD attività didattica:	CHIM/09 - farmaceutico tecnologico applicativo
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto

OBIETTIVI FORMATIVI

Dare agli specializzandi una conoscenza pratica delle metodiche di analisi farmaeconomiche in particolare nel loro utilizzo nelle sperimentazioni cliniche

Descrivere le norme ed il contesto in cui i farmacisti ospedalieri vengono ad operare nel campo sanitario e della Farmacoeconomia. Descrivere le principali analisi farmacoeconomiche e di economia sanitaria. Esaminare le norme relative alla sperimentazione clinica e alle clinical guidelines, ai comitati etici e la documentazione da produrre per la richiesta di sperimentazione clinica.

Agli studenti verranno descritte ed illustrate, con esempi tratti dalla letteratura, le principali metodiche di analisi applicate nel processo decisionale per la valutazione economica di farmaci ed altri trattamenti in campo sanitario.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Al termine del corso lo specializzando dovrà conoscere i concetti fondamentali della farmacoeconomia ed essere in grado di leggere e comprendere i risultati delle analisi farmacoeconomiche pubblicate nella letteratura internazionale.

Inoltre dovrà essere in grado di applicare le nozioni apprese effettuando analisi farmacoeconomiche applicate alla realtà della struttura sanitaria presso la quale verrà effettuato il tirocinio pratico, allo scopo di produrre un report, negli anni successivi, da presentare come comunicazione a congressi o pubblicazione su rivista scientifica.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Lezioni frontali ed esercitazioni con utilizzo di esempi di letteratura

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Esame scritto su tre argomenti del corso

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

Lucidi e lezioni in pdf

PROGRAMMA

ITALIANO

ENGLISH

Economia sanitaria e farmacoeconomia

Economia sanitaria - Minimizzazione dei costi - Costo-beneficio - Costo-efficacia - Costo-utilità - Costo di patologia. Esempi: minimizzazione dei costi (vaccino epatite B, antibiotici, monitoraggio pressione), costo-efficacia (antibiotici, antifungini, dialisi o trapianto renale, trattamento ipertensione), costo-beneficio (monitoraggio aminoglicosidi, assistenza psichiatrica, vaccinazione anti-epatite B), costo-utilità (assistenza intensiva neonatale).

Sperimentazioni cliniche. Fasi, statistica

Farmacoeconomia e sviluppo del farmaco - Sperimentazione clinica e farmacoeconomia - costi e tempi della sperimentazione preclinica - concetti base: errore statistico, potenza, studi di equivalenza, test di significatività, i disegni sperimentali, fattori di confondimento, end points, valutazione sintomi, studi positivi e negativi, dimensione del campione, condizione di cecità, dimensione dell'effetto, megatrial, equivalenza e potenza, studi non controllati (regressione verso la media, placebo, bias), sperimentazioni controllate non randomizzate con gruppi paralleli, con controlli storici, con controlli di banche dati, sperimentazioni controllate randomizzate - Fase di sviluppo clinico: fase I, II, III (IIIa e IIIb), IV. La Farmacoeconomia nello sviluppo clinico del farmaco.

Costi. Attualizzazione

Tipologia dei costi - Determinazione ed analisi dei costi - Costi generali e ripartizione dei costi - Costi diretti ed indiretti, costi marginali ed incrementali - Costi generali, allocazione dei costi generali - Valutazione delle risorse (ospedaliere, di comunità e familiari) - Tasso ufficiale di sconto - Attualizzazione dei costi futuri - Costi pluriennali - Ammortamento delle spese - Scelta del tasso di sconto - Inflazione - Esempi - DRG (diagnosis related group), nuovi sistemi di finanziamento - es USA, tariffe italiane DM 15/04/1994 - sistemi di tariffe, massimo di riferimento - calcolo dei rimborsi tramite DRG - valore soglia e distribuzione dei costi - limiti ed attualità dei DRG.

DRG. Metanalisi

DRG: casi applicativi, come si determinano le tariffe, peso, punta, tariffa, esempi di DRG chirurgici della Liguria, Piemonte e Nazionali - I DRG come strumento di classificazione

- Le MDC - SDO e ICD-9D-ICD 9 e DRG 24 (2007) - La metanalisi come tecnica per la sintesi di dati clinici introdotti nelle analisi farmacoeconomiche - effect size e odds-ratio - tecnica di pooling e di long rank odds-ratio - esempi: efficacia delle IG anti CMV per la prevenzione della malattia da CMV - Terapia con interferone nel mieloma multiplo - Applicazioni pratiche in studi di farmacoeconomia.

Esempi applicativi

Le 10 fasi di un'analisi farmacoeconomica. Ulteriore esempio di costo-efficacia (profilassi antibiotica nel taglio cesareo).

Costo della malattia - Esempio: Profilassi della trombosi venosa profonda in chirurgia ortopedica

Analisi di minimizzazione dei costi - Esempi: Caelyx vs Topotecan nel trattamento del carcinoma ovarico - Capecitabina vs 5-FU nel trattamento del carcinoma colon rettale - Eparine LMW nella prevenzione della trombosi nei pazienti oncologici.

Determinazioni di analisi costo-efficacia (CEA): principi, obiettivi, analisi decisionale, utilizzo delle risorse, efficacia-efficienza, banche dati, applicazioni cliniche di studi CEA - Le League Table di costo-efficacia.

Budget Impact Analysis (BIA): definizione ed esempi (carcinoma del pancreas, vaccino anti-pneumococcico, PEG-IFN).

Le analisi di sensibilità: a una via, a due vie, modelli probabilistici

L'albero decisionale, il modello di transizione di Markov, esempio di integrazione del modello di Markov con un albero decisionale.

Analisi costo-efficacia (CEA) ed analisi di sensibilità - Esempi: Docetaxel vs BSC nel trattamento di carcinoma non small cell - Rituximab vs CHOP per il linfoma non Hodgkin

Analisi costo-utilità (CUA): obiettivi, metodologie, applicazioni pratiche - Le utilità, valori e preferenze, standard gamble, time trade-off, misure della qualità di vita: il QALY ed i questionari di misurazione (QWB, HUI, EuroQol, ecc)

Altre analisi CEA/CUA: Enoxaparina vs Warfarin nella profilassi della trombosi venosa, PEG Interferone vs Interferone in pazienti con epatite cronica C

Analisi costo-beneficio (CBA) - Esempi: Monitoraggio della Gemcitabina nei pazienti ustionati - analisi CBA nell'uso di vaccini antiepatiti - Costo di patologia: profilassi delle trombosi venose.

CE, legislazione, documentazione CE

Comitato etico: DM 18/03/1998 - direttiva 29/2001, GU n.194 22/08/2006, istituzione, composizione, requisiti, funzionamento, DL 24/06/2003 n.211 CE, parere unico, normativa regionale 16/11/2001 - Good clinical practice (GCP): DM 15/07/1997 n. 152, glossario, dichiarazione di Helsinki, normativa italiana DL n.211 24/06/2003, DM 8/05/2003, sperimentazioni non interventistiche, eventi avversi, GU 43 22/02/2005, sperimentazioni non profit, DL GU n.261 9/11/2007, promotori, sperimentazione spontanea e sponsorizzata, consenso informato, DM 21/12/2007 segreteria scientifica, valutazione CE, emendamento, revoca. Documentazione da presentare al CE: domanda, informazione IMP medicinale, delega CRO, Osservatorio Nazionale, qualifica e curricula sperimentatori, lettera intenti, sinossi dello studio, lettera al medico curante, consenso informato, Investigation brochure, flow chart, CRF, assicurazione, modulo costi, contratto, parere unico. Studi osservazionali (GU n. 76 del 31-3-2008), CRO (GU n. 11 del 14-1-2012), riorganizzazione dei CE (GU n. 263 del 10-11-2012, GU n. 96 del 24-4-2013)

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Articoli e reviews di riviste scientifiche e farmaco-economiche internazionali

Drummond, Sculpher, Torrance et al. "Metodi per la valutazione economica dei programmi sanitari"
- Il Pensiero Scientifico Editore

E-book disponibile sul sito della SIFO: <http://www.sifoweb.it/biblioteca-sifo/ebook.html>

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=0982

Strumenti di gestione operativa, clinico-terapeutica ed economica II - farmacoeconomia e metanalisi I

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	FAR0218D
Docente:	(Titolare del corso)
Contatti docente:	
Corso di studio:	[f201-c022] farmacia ospedaliera (nuovo ordinamento) - a torino
Anno:	2° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	2
SSD attività didattica:	CHIM/09 - farmaceutico tecnologico applicativo
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto

OBIETTIVI FORMATIVI

Esempi di applicazione pratica di studi di farmacoeconomia e metanalisi finalizzati ad esercitazioni pratiche individuali sulla risoluzione di problemi farmacoeconomici mediante utilizzo di software complessi (TriAge)

PROGRAMMA

Argomenti trattati:

Remind sui concetti base di Farmacoeconomia: prospettive di analisi, albero decisionale, modello di Markov. Rappresentazione grafica dell'albero decisionale.

Analisi dello studio clinico: "Oliver A Cornely, Johan Maertens, Drew J. Winston, John Perfect, Andrew J. Ullmann, Thomas J. Walsh, David Helfgott, Jerzy Holowiechi, Dick Stockelberg, Yeow-Tee Goh, Mario Petrini, Cathy Hardalo, Ramachandran Suresh and David Angulo-Gonzalez, Posaconazole vs. Fluconazole or Itraconazole Prophylaxis in patients with Neutropenia, 2007, N. Engl. J. Med. 356;4"

Analisi dello studio farmacoeconomico "Amy K. O'Sullivan, Ankur Pandya, George Papadopoulos, David Thompson, Amelia Langston, John Perfect, Milton C. Weinstein; Cost-Effectiveness of Posaconazole versus Fluconazole or Itraconazole in the Prevention of Invasive Fungal Infections among Neutropenic Patients in the United States; 2009; vol. 12 n°5; Value in Health" - obiettivo dello studio, caratteristiche dei pazienti, struttura del modello decisionale, parametri del modello e fonti dei dati (efficacia della profilassi, sopravvivenza dopo la profilassi, sopravvivenza dopo i 100 giorni, costi del trattamento dell'IFI, costi della profilassi antifungina), curve di distribuzione, risultati, analisi di sensibilità probabilistica.

Confronto con l'analisi dello studio "Wiro B.Stam, Amy K. O'Sullivan, Bart Rijnders, Elly Lugtenburg, Lambert F. R. Span, Jeroen J. W. M. Janssen, Jeroen P. Jansen, Economic evaluation of posaconazole vs. standard azole prophylaxis in high risk neutropenic patients in

the Netherlands, 2008, European Journal of Haematology, 81 (467-474)"

Definizione di modello, albero decisionale, influence diagrams, analisi di sensibilità, metanalisi

Definizione di analisi costo-efficacia, modelli di Markov, simulazioni di Montecarlo

Formule per derivare "p", odds-ratio, tasso.

Analisi della sopravvivenza: metodo di Kaplan e Meier, esponenziale, weibull, gamma, log-normale, log-logistica.

Approccio probabilistico: distribuzione beta.

Modelli MCMC

Esempio pratico per ricavare MLTS (media degli anni di sopravvivenza)

Analisi della review sistematica e della valutazione economica: "Al Takeda, J Jones, E Loveman, SC Tan and AJ Clegg, The clinical effectiveness and cost-effectiveness of gemcitabine for metastatic breast cancer: a systematic review and economic evaluation, Health Technology Assessment 2007; vol II: No. 19": background, fattori di rischio, trattamento, criteri di inclusione e descrizione degli studi, risultati di efficacia, valutazione di costo-efficacia (struttura dello studio, assunti, costi stimati, SHTAC cost-effectiveness model, parametri del modello, utilities e risultati dello studio).

Applicazione pratica informatica: introduzione base sul programma informatizzato Treeage, sue funzionalità e successiva rappresentazione grafica di alberi decisionali di studi farmaco economici utilizzando il programma informatizzato Treeage.

Applicazione pratica informatica: analisi dello studio farmaco economico GEM-PAC approfondito nella lezione del 01 Giugno 2011 attraverso l'utilizzo del programma informatizzato Treeage (modello dello studio, modello di Markov, albero decisionale e risultati).

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=6b1e

Strumenti di gestione operativa, clinico-terapeutica ed economica II - Farmacovigilanza, errori in terapia, risk management I- SSFO

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	FAR0222E1
Docente:	(Titolare del corso)
Contatti docente:	
Corso di studio:	[f201-c022] farmacia ospedaliera (nuovo ordinamento) - a torino
Anno:	3° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	2
SSD attività didattica:	CHIM/09 - farmaceutico tecnologico applicativo
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Prova pratica

OBIETTIVI FORMATIVI

Formazione-informazione sul management del rischio nella gestione e controllo della terapia

PROGRAMMA

Il gruppo regionale del Risk Management, composto da vari clinici (Dr. Marco Rapellino, Dr. Roberto Mosso, Dr. Umberto Fiandra, Dr.ssa Ida Raciti) descrivono nel modo più ampio il concetto di Risk Management nella legislazione italiana e nelle varie tipologie applicative della gestione della Sanità. Dirigenti farmacisti operanti nelle Strutture Ospedaliere (D.ssa Silvana Stecca, Dr.ssa Rachele Chiappetta, Dr.ssa Alessandra Allocco, S. Giovanni Battista - Torino) introducono il concetto di Risk Management nell'a gestione dei farmaci e dispositivi medici.

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=e9c1

STUDIO E FORMULAZIONE DI SISTEMI RESPONSIVI A STIMOLI ESTERNI PER USO DIAGNOSTICO E TERAPEUTICO

Design and development of external stimuli responsive delivery systems for diagnostic and therapeutic applications

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	STF0245
Docente:	Prof.ssa Roberta Cavalli (Titolare del corso) Prof.ssa Anna Scomparin (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116707190 - lab. 0116707163, roberta.cavalli@unito.it
Corso di studio:	[f003-c503] laurea magistrale in farmacia - a torino
Anno:	4° anno 5° anno
Tipologia:	Affine o integrativo
Crediti/Valenza:	4
SSD attività didattica:	CHIM/09 - farmaceutico tecnologico applicativo
Erogazione:	Doppia
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Orale

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

Acquisire conoscenza di base dei sistemi nanovettoriali per uso farmaceutico, con particolare attenzione alle nanomedicine in grado di modificare la loro struttura fisico-chimica in presenza di stimoli fisiologici o esterni

english

This course aims to provide basic knowledge of the nano-sized systems for pharmaceutical use, with particular focus on nanomedicines which can modulate their physico-chemical properties according to physiological or exogenous stimuli.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

Conoscenze e competenze sui nanosistemi sensibili a stimoli esterni e loro applicazioni in campo terapeutico e diagnostico

english

The students will get acquainted with the nano-sized systems responsive to stimuli. Furthermore, the students will understand the possible applications of these formulations in therapy and diagnosis.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

Le lezioni saranno trasmesse in streaming tramite la piattaforma webex, secondo l'orario delle lezioni. Gli studenti potranno fruire delle registrazioni in differita, che saranno disponibili liberamente su moodle appena possibile.

Qualora le circostanze lo permettano, alcune lezioni si svolgeranno in aula e saranno trasmesse in streaming per gli studenti che non possono raggiungere la sede

english

If the health emergency allows it, the lessons will be held physically in the classroom, and in live streaming through WebEx platform, according to the timetable. The recorded lessons will be made available on Moodle.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

Prova orale

Fino al perdurare della situazione emergenziale, in accordo con quanto previsto dal Decreto Rettorale rep. 1097/2020, il colloquio si terrà via WebEx

english

Oral exam

In accordance with the Rectoral Decree (1097/2020), due to the COVID pandemic, the exam will be held remotely through the WebEx platform.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

italiano

Seminari

english

Seminars

PROGRAMMA

italiano

- Nanomedicine: definizione e razionale per l'uso
- Sistemi responsivi a stimoli interni:
 - Redox
 - pH
 - Temperatura
 - Enzimi
 - Ipossia
- Sistemi responsivi a stimoli esterni:
 - Campi magnetici
 - Temperatura (terapia termica)
 - Ultrasuoni
 - Luce (laserterapia)

english

- Nanomedicines: definition and their use
- Systems responsive to internal stimuli:
 - Redox
 - pH
 - Temperature
 - Enzyme
 - Hypoxia
- Systems responsive to external stimuli
 - Magnetic fields
 - Temperature (thermal therapy)
 - Ultrasounds
 - Ligh (lasertherapy)

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Materiale didattico fornito dal docente

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=bn3x

Sviluppo dei medicinali: aspetti tecnologici e normativi

Drug development: technological and regulatory aspects

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	STF0025
Docente:	Prof.ssa Anna Scomparin (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116707157, anna.scomparin@unito.it
Corso di studio:	[f003-c504] laurea magistrale in chimica e tecnologia farmaceutiche - a torino
Anno:	3° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	CHIM/09 - farmaceutico tecnologico applicativo
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

Il corso è focalizzato sui principali passaggi che permettono, partendo da una molecola attiva (farmaco), alla realizzazione di un medicinale. Verranno trattati gli studi preformativi, lo sviluppo di formulazioni (principalmente solide e liquide) e i principali passaggi che portano alla realizzazione di un prodotto finito. Parallelamente si tratteranno i principali aspetti normativi legati alla realizzazione e commercializzazione di un medicinale. Si utilizzerà come fondamento il DL 219/06.

english

The course is focused on the main steps that allow, starting from an active molecule (drug substance, active pharmaceutical ingredient), to the realization of a medicine. Preformulation studies, the development of formulations (mainly solid and liquid) and the main steps leading to the completion of a finished product will be treated. At the same time, the main regulatory aspects related to the manufacture and marketing of a medicinal product will be discussed. The Italian DL 219/06 will be used as a regulatory base.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

Lo studente apprenderà i concetti relativi alla produzione di principali forme farmaceutiche. Inoltre imparerà ad conoscere la legislazione relativa alla produzione e registrazione di medicinali.

english

The student will learn the concepts related to the production of major pharmaceutical forms. Furthermore, he/she will also learn about legislation on the production and registration of medicines.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

Lezioni frontali in aula e mediante piattaforma webex. Tutte le lezioni vengono registrate ed erogate sulla piattaforma moodle. Il corso viene integrato da presentazioni, link e vari documenti presenti sul sito e-learning

english

Frontal lessons in presence and through the webex platform. All lessons are recorded and delivered on the moodle platform. The course is supplemented by slides, links and various documents, available on the e-learning site

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

Modalità esame: prova scritta con domande aperte (4 domande, 90 minuti)

I risultati verranno comunicati via email a ciascun candidato.

Fino al perdurare della situazione emergenziale, in accordo con quanto previsto dal Decreto Rettorale n. 62/2022 (protocollo n. 9310 del 12 gennaio 2022), l'esame di profitto si svolgerà come colloquio orale costituito solitamente da quattro domande, relative a tutto il programma svolto. L'esame si terrà in modalità telematica (con piattaforma webex).

english

The exam is a written test, with 4 open questions, to be completed in 90 minutes.

Until the emergency situation continues, in accordance with the provisions of the Rectoral Decree 62/2022 (protocollo n. 9310 del 12 gennaio 2022), the profit exam will take place as an oral interview usually consisting of four questions, relating to the entire program. The exam will be held electronically (with webex platform).

PROGRAMMA

italiano

L'industria farmaceutica, sviluppo storico e stato attuale. Ruolo R&S nello sviluppo di un prodotto medicinale.

Fasi dello sviluppo di un medicinale, organizzazione dei processi. La tecnologia delle forme farmaceutiche: le componenti delle preparazioni farmaceutiche e le operazioni tecnologiche di base.

Sviluppo farmaceutico: studi preformulativi e formulativi. Ruolo della qualità nell'industria farmaceutica:

Preparazioni farmaceutiche : polveri, compresse, capsule, granulati, pellets, forme farmaceutiche rivestite. Preparazioni liquide. Cenni su altre tipologie di preparazioni e su prodotti sterili. Produzione di acqua ad uso farmaceutico.

Controlli e valutazioni sulla stabilità e conservazione dei medicinali.

Confezionamento primario e secondario di forme solide. Macchine e processi.

DL 219/06 e aggiornamenti. Analisi dei principali titoli e articoli. Particolare attenzione sarà rivolta ai capitoli relativi alla produzione, autorizzazione all'immissione in commercio, pubblicità, farmacovigilanza.

english

The pharmaceutical industry, historical development and current status. R & D role in the development of a medicinal product.

Phases of the development of a medicine, process organization. Pharmaceutical Forms Technology: Components of Pharmaceutical Preparations and Basic Technological Operations.

Pharmaceutical development: preformulation and formulation studies. Role of Quality in the pharmaceutical industry:

Pharmaceutical preparations: powders, tablets, capsules, granules, pellets, coated pharmaceutical forms. Liquid preparations. Notes on other types of preparations and sterile products

Controls and assessments on the stability and conservation of medicinal products.

Primary and secondary packaging of solid forms. Machines and processes.

DL 219/06 and updates. Analysis of key titles and articles. Particular attention will be given to chapters relating to production, marketing authorization, advertising, pharmacovigilance.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Fonti consigliate (tutte disponibili in Biblioteca)

PRINCIPI DI TECNOLOGIA FARMACEUTICA , P. Colombo, F. Alhaique, C. Caramella, B. Conti, A. Gazzaniga, E. Vidale, Ed. Ambrosiana, 2015 ISBN: 978-8808-18672-0

Impianti per l'industria farmaceutica Ceschel G., Fabris L., Lencioni E., Rigamonti S., Ed. Esculapio, Bologna. ISBN: 9788874881697

Manuali Tecnici A.F.I., Ed. OEMF, Milano.

Ricerca e Sviluppo nell'industria biotecnologia e farmaceutica S.Fumero, Bollati-Boringhieri, 2003 ISBN: 9788833957074

Legislazione Farmaceutica, M. Marchetti, P. Minghetti, Ed. Ambrosiana, 2015. ISBN: 978-8808-18186-2

la rivista Notiziario Chimico Farmaceutico, ed. Tecniche Nuove.

Pubblicazioni provenienti da industrie di produzione macchinari e Risorse scelte nel Web (Farindustria, Federchimica, Pharmaceutical Research and Manufacturers of America , vari siti web industriali).

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=5117

Sviluppo industriale e marketing di prodotti farmaceutici e cosmetici

PHARMACEUTICAL AND COSMETIC PRODUCTS: INDUSTRIAL DEVELOPMENT AND MARKETING

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	STF0039
Docente:	Dott. Alessandro Santoro (Titolare del corso) Prof. Barbara Stella (Titolare del corso) Prof.ssa Elena Ugazio (Titolare del corso)
Contatti docente:	3460267263, alessandro.santoro@unito.it
Corso di studio:	[f003-c504] laurea magistrale in chimica e tecnologia farmaceutiche - a torino
Anno:	4° anno
Tipologia:	Affine o integrativo
Crediti/Valenza:	5
SSD attività didattica:	CHIM/09 - farmaceutico tecnologico applicativo
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Consigliata
Tipologia esame:	Scritto

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

L'insegnamento ha lo scopo di fornire allo studente le conoscenze di base sul processo che porta attraverso a studi e valutazioni successive, allo sviluppo di un prodotto farmaceutico, dispositivo medico e cosmetico. Si approfondiranno le conoscenze relative alle forme farmaceutiche e cosmetiche. Verrà presentata l'organizzazione aziendale: ruoli, competenze, requisiti. Verranno considerati i mercati farmaceutico e cosmetico nazionale e internazionale. Il ruolo delle regole del mercato e accesso al medicinale.

english

The aim of the course is to provide the student with the basic knowledge of the process that leads through studies and evaluations to the development of a pharmaceutical product, a medical device and a cosmetic product. The student will deepen the knowledge of pharmaceutical and cosmetic forms. The organization of companies will be presented: with different type, roles, skills, requirements. National and international pharmaceutical and cosmetic markets will be considered. The role of market rules and access to medicines will be developed.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

Al termine dell'insegnamento, lo studente avrà appreso le nozioni fondamentali sull'organizzazione aziendale e le tappe fondamentali che permettono uno sviluppo industriale farmaceutico e cosmetico. Inoltre verranno apprese le regole fondamentali del marketing .

english

At the end of the course, the student will learn the basics about the organization and the basic steps that allow for industrial pharmaceutical and cosmetic development. In addition, basic marketing rules will be learned.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

Lezioni frontali mediante piattaforma webex. tutte le lezioni vengono registrate ed erogate sulla piattaforma di e-learning, come pure materiale multimediale. Incontri con esperti del settore,

english

Frontal lessons are delivered through webex platform. All lessons are recorded and delivered on the moodle platform. The course is supplemented by slides, links and various documents, available on the e-learning site. Lessons with experts will be provided

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

Presentazione dei risultati di ricerche svolte in rete su case history di aziende cosmetiche e farmaceutiche. Problem solving approach su casi. Fino al perdurare della situazione emergenziale, in accordo con quanto previsto dal Decreto Rettorale rep. 1097/2020, l'esame di profitto si svolgerà in modalità telematica (con piattaforma webex).

english

Presentation of the results of research centered on case history of cosmetic and pharmaceutical companies. Problem solving approach on cases. Until the emergency situation continues, in accordance with the provisions of the Rectoral Decree rep. 1097/2020, the exam will take place electronically (with webex platform).

PROGRAMMA

italiano

Organizzazione aziendale. Ruoli, compiti e requisiti del personale operante presso aziende farmaceutiche e affini.

Sviluppo di un prodotto farmaceutico: fase operativa, fase regolatoria, fase di analisi del mercato.

Dalla preformulazione alla realizzazione industriale. Realizzazione di forme farmaceutiche e cosmetiche

Controllo e Assicurazione Qualità nella realizzazione di un prodotto farmaceutico. GMP e norme applicate alla produzione di medicinali e prodotti cosmetici.

Organizzazione aziendale, il bilancio d'esercizio, la competitività

Strategia e tattica nel marketing

english

Business organization. Roles, tasks and requirements of personnel working at pharmaceutical and similar companies. Development of a pharmaceutical product: operational phase, regulatory phase, market analysis phase. From preformulation to industrial realization. Realization of pharmaceutical and cosmetic forms Control and Quality Assurance in the Realization of a Pharmaceutical Product. GMP and standards applied to the production of medicines and cosmetics. Business organization, financial statement, and competitiveness Strategy and tactics in marketing

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Colombo P. et al. Principi di Tecnologia Farmaceutica, CEA, 2015

Introduzione al mercato farmaceutico. Analisi e indicatori Autore: Carlo Ranaudo
Casa editrice: Maya Idee EAN: 9788895958293

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=t5ks

TECNICHE AVANZATE PER LO STUDIO E LA DIAGNOSI DELLE MALATTIE NEURODEGENERATIVE

advanced techniques for studying and monitoring neurodegeneration

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	STF0250
Docente:	Prof. Valentina Carabelli (Titolare del corso) Prof. Andrea Marcantoni (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116708488, valentina.carabelli@unito.it
Corso di studio:	[f003-c503] laurea magistrale in farmacia - a torino
Anno:	4° anno 5° anno
Tipologia:	Affine o integrativo
Crediti/Valenza:	4
SSD attività didattica:	BIO/09 - fisiologia
Erogazione:	A distanza
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Consigliata
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

Fisiologia cellulare

OBIETTIVI FORMATIVI

Fornire competenze specifiche relative alle tecniche di registrazione elettrofisiologiche

Conoscenza dettagliata delle alterazioni elettrofisiologiche indotte da patologie neurodegenerative.

skills on electrophysiological recording techniques. Knowledge of altered electrophysiology in neurodegeneration.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Comprensione di articoli scientifici, capacità di comprendere il significato dell'analisi dei dati acquisiti.

Comprehension of scientific articles; critical interpretation of the results .

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Anno accademico 21/22: le lezioni saranno svolte in presenza. Sarà possibile seguire la lezione

tramite piattaforma WebEx (modalità sincrona senza registrazione)

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

esame scritto (domande aperte).

open questions (descriptive).

PROGRAMMA

La tecnica del patch-clamp nelle diverse configurazioni. il voltage-clamp. Il current-clamp. I biosensori: classificazione e proprietà. Utilizzo dei biosensori per lo studio della funzionalità cellulare e per lo screening di farmaci. I multiarray: dispositivi commerciali e prototipi. canali ionici e le basi dell'eccitabilità cellulare. La secrezione: tecniche di misura.

Patch-clamp configurations. voltage-clamp. current-clamp. biosensors: classification and properties. Application of biosensors for monitoring cell function and drug screening. Multiarrays: commercial and prototypal MEA. Ion channels and cell excitability. e le basi dell'eccitabilità cellulare. I canali ionici: modulazione. measurements of cell secretion.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

materiale didattico fornito dal docente (pdf lezioni, articoli scientifici, review).

MUTUATO DA

[Biochimica e fisiologia di sistemi cellulari complessi \(STF0034\)](#)

Farmacia - Chimica e tecnologia farmaceutiche

[Biotecnologie farmacologiche e tossicologiche \(STF0038\)](#)

Farmacia - Chimica e tecnologia farmaceutiche

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=iii

TECNICHE SPERIMENTALI PER LO STUDIO DELLA PERMEAZIONE CUTANEA DI MOLECOLE ORGANICHE E INORGANICHE IN AMBITO FARMACEUTICO E COSMETICO

In vitro models for predicting skin permeation of pharmaceutical and cosmetic compounds

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	STF0289
Docente:	Prof.ssa Roberta Cavalli (Titolare del corso) Prof. Franco Dosio (Titolare del corso) Prof.ssa Elena Ugazio (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116707190 - lab.0116707163, roberta.cavalli@unito.it
Corso di studio:	[f003-c503] laurea magistrale in farmacia - a torino
Anno:	4° anno 5° anno
Tipologia:	Affine o integrativo
Crediti/Valenza:	4
SSD attività didattica:	CHIM/09 - farmaceutico tecnologico applicativo
Erogazione:	Doppia
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Orale

PREREQUISITI

Per poter frequentare questo insegnamento bisogna aver seguito/seguire anche l'insegnamento STF0247 - TRATTAMENTI TOPICI E DERMATOLOGICI PER LA GESTIONE DI ALTERAZIONI E PATOLOGIE CUTANEE NEL PAZIENTE ANZIANO.

OBIETTIVI FORMATIVI

Acquisire conoscenza sui principali metodi per lo studio della permeazione cutanea Capire l'importanza degli studi di permeazione per lo sviluppo di sistemi topici farmaceutici e cosmetici.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenze e competenze per studi di permeazione per lo sviluppo di prodotti dermatologici e cosmetici

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Le lezioni saranno trasmesse in streaming tramite la piattaforma webex, secondo l'orario delle lezioni. Gli studenti potranno fruire delle registrazioni in differita, che saranno disponibili liberamente su moodle appena possibile.

Qualora le circostanze lo permettano, alcune lezioni si svolgeranno in aula e saranno trasmesse in streaming per gli studenti che non possono raggiungere la sede

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Prova orale

Fino al perdurare della situazione emergenziale, in accordo con quanto previsto dal Decreto Rettorale rep. 1097/2020 la prova orale si svolgerà in modalità telematica

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

Seminari

PROGRAMMA

- Importanza degli studi di permeazione/assorbimento attraverso la pelle per la caratterizzazione delle formulazioni topiche per uno farmaceutico cosmetico
- Parametri chimico-fisici che influenzano la permeazione
- Parametri fisiologici che influenzano la permeazione
- Principali metodi per lo studio della permeazione
 - Metodi in vitro con membrane sintetiche

Metodi in vitro con membrane biologiche

Modelli di pelle in 3D

Metodi spettroscopici (Raman, Massa)

- Valutazione della cinetica di permeazione cutanea e modelli matematici

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Materiale fornito dai docenti

NOTA

Le lezioni saranno trasmesse in streaming tramite la piattaforma webex, secondo l'orario delle lezioni.

Le studentesse/gli studenti potranno fruire delle registrazioni in differita, che saranno disponibili liberamente su Moodle appena possibile.

Qualora le circostanze lo permettano, alcune lezioni si svolgeranno in aula e saranno trasmesse in streaming per le studentesse/gli studenti che non possono raggiungere la sede.

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=j51u

TECNOLOGIA DEL DNA RICOMBINANTE

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	STF0264
Docente:	
Contatti docente:	
Corso di studio:	[f003-c503] laurea magistrale in farmacia - a torino
Anno:	4° anno 5° anno
Tipologia:	Affine o integrativo
Crediti/Valenza:	4
SSD attività didattica:	
Erogazione:	
Lingua:	Italiano
Frequenza:	
Tipologia esame:	

MUTUATO DA

[Biologia Molecolare \(FAR0026\)](#)

Farmacia - Chimica e tecnologia farmaceutiche

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=47al

Tecnologia e normativa dei prodotti cosmetici

TECHNOLOGY AND REGULATION OF COSMETIC PRODUCTS

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	STF0041
Docente:	Prof.ssa Elena Ugazio (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116707192, elena.ugazio@unito.it
Corso di studio:	[f003-c504] laurea magistrale in chimica e tecnologia farmaceutiche - a torino
Anno:	4° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	CHIM/09 - farmaceutico tecnologico applicativo
Erogazione:	Blended
Lingua:	Italiano
Frequenza:	In parte obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto ed orale

PREREQUISITI

La studentessa/lo studente deve conoscere i principi di base di Chimica Organica, in modo particolare per quanto riguarda le principali classi di composti organici e i relativi gruppi funzionali.

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

L'insegnamento ha lo scopo di fornire alla studentessa/allo studente le conoscenze di base sulle principali materie prime di interesse cosmetico, sulla loro funzionalità, sulle tecniche formulative delle più importanti categorie di cosmetici e sui controlli di stabilità dei prodotti finiti. Nell'ambito dell'insegnamento vengono trattati gli aspetti normativi che regolano la produzione e la commercializzazione dei prodotti cosmetici, con particolare riferimento alle norme di etichettatura e di sicurezza d'uso. L'insegnamento è integrato da esercitazioni pratiche di laboratorio obbligatorie e da seminari tematici (a frequenza obbligatoria), tenuti in collaborazione con esperte/i del settore.

english

The teaching aims to provide the knowledge of ingredients, functionality and formulation techniques of the most important cosmetics and stability controls of the finished products. Moreover, the teaching deals with legislation, labelling and safety of cosmetic products. The teaching is supplemented by mandatory laboratory practicals and seminars (mandatory) in collaboration with industry experts.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

Al termine dell'insegnamento, la studentessa/lo studente avrà appreso le nozioni fondamentali inerenti alla composizione, alle tecniche formulative e agli aspetti normativi dei principali prodotti cosmetici. Inoltre, attraverso le esercitazioni pratiche, avrà modo di verificare la capacità di realizzazione su piccola scala di alcune tra le più comuni forme cosmetiche e sarà in grado di individuare i requisiti salienti dei prodotti cosmetici, attraverso la lettura dell'etichetta.

english

At the end of the teaching, the student will have learned the basics regarding composition, formulation techniques and regulatory aspects of the main cosmetic products. In addition, through the practicals, the student will be able to prepare the most common cosmetic products and will be able to identify the fundamental requirements of cosmetic products by reading the label.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

Lezioni frontali e materiale multimediale accessibile sulla piattaforma di e-learning. L'insegnamento comprende anche, a frequenza obbligatoria, esercitazioni pratiche di laboratorio e alcune attività seminariali (tenute da esperte/i esterni).

english

Learning methods: lectures and material/quizzes and multimedial documents available on the e-learning platform. In addition, mandatory laboratory practicals and seminars (held by external experts).

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

La verifica dell'apprendimento prevede una prova scritta di due ore, costituita da tre domande a risposta aperta (con uguale peso ai fini del punteggio finale) sull'intero programma dell'insegnamento, che comprende anche gli argomenti trattati durante il laboratorio. In seguito alla correzione, l'elaborato viene commentato e discusso assieme alla studentessa/allo studente.

Oltre ai contenuti, vengono valutati la chiarezza espositiva e il corretto impiego di terminologia specialistica, nonché la capacità di collegare in modo logico i diversi concetti appresi. Nel caso siano state riscontrate risposte imprecise, incomplete o inadeguate, si procede con l'interrogazione orale sull'intero programma. Per essere eventualmente ammessi all'orale, è indispensabile aver comunque raggiunto la sufficienza nella prova scritta.

La votazione finale (in trentesimi) viene decisa e proposta alla candidata/al candidato al termine dell'esame e tiene conto sia dello scritto sia dell'orale (se sostenuto).

The written exam (two hours duration) consisting of three open-ended questions (with equal weight for the final score), covering the full program. After correction, the test is discussed with the student. In addition to the contents, exposure clearness and correct employment of specialised terminology as well as the ability to logically link the assimilated concepts are evaluated. If answers are found inaccurate, incomplete or inadequate, then the student will proceed with an oral exam on the whole program. The final mark (out of thirty) is decided and the candidate informed at the end of the examination. The mark takes into account both the written and the oral exam (if taken).

PROGRAMMA

italiano

Definizione di cosmetico. Norme di riferimento riguardanti il settore cosmetico. Dalla Direttiva 76/768/CEE alla legge 713/86 al Regolamento (CE) 1223/2009: obiettivi ed innovazioni introdotte. Gli allegati. Etichettatura dei cosmetici e denominazione INCI. Durata di conservazione minima e PAO. Potenziali allergeni: obbligo di etichettatura. Divieto di sperimentazione animale e convalida dei metodi alternativi. Il REACH. Procedura di notifica. Persona responsabile. Valutazione della sicurezza. Sostanze CMR. Nanomateriali. Norme di buona fabbricazione. Glossario. Claims. Effetti indesiderabili da cosmetici e relativa segnalazione. Sorveglianza e RAPEX.

La preparazione di un cosmetico. Classificazione degli ingredienti e delle forme cosmetiche, convenzionali ed avanzate. Controlli sul cosmetico finito, studi di stabilità, test di invecchiamento accelerato. La valutazione dell'efficacia. Il pH in cosmetica.

Pelle: struttura e funzioni. L'epidermide ed il processo di cheratinizzazione. Il derma e l'ipoderma.

Collagene, elastina, GAG. Annessi cutanei: ghiandole sudoripare, sebacee. Lipidi epidermici e sebo.

Proprietà e classificazione dei tensioattivi in base alla struttura chimica e all'uso. Definizione di HLB e relativa scala. Tensioliti detergenti. Tonici e soluzioni idroalcoliche.

Peli e capelli: struttura, proprietà e ciclo vitale. Tipologie di prodotti e trattamento dei principali inestetismi. Colorazione del capello: le tinture.

Lipidi: classificazione ed usi. Siliconi di impiego cosmetico. La lipoperossidazione: meccanismo d'azione e strategie preventive. Antiossidanti e sequestranti.

Emulsioni: definizione, caratteristiche e metodi di preparazione. Meccanismi di instabilità e teoria DLVO. Sistemi multifasici di interesse cosmetico (emulsioni semplici O/A, A/O e A/S; emulsioni multiple; emulsioni a tre fasi; emulsioni-gel; microemulsioni). Classificazione degli emulsionanti.

Geli e modificatori reologici. Cenni di reologia e descrizione dei principali flussi.

Sudore e controllo degli odori corporei: deodoranti ed antitranspiranti.

Fragranze e prodotti della profumeria alcolica. Cenni alla storia del profumo. Famiglie olfattive.

Melanogenesi. Classificazione dei fototipi. Effetti delle radiazioni solari. Fattore di protezione solare e metodi di valutazione. Classificazione dell'SPF. Protezione UVA. Filtri UV ammessi e relativo meccanismo d'azione. Concetto di resistenza all'acqua. Prodotti doposole e autoabbronzanti.

Inquinamento microbico e metodi di sanitizzazione. Tecniche per la conta microbica. Classificazione dei conservanti ammessi. Challenge test.

Invecchiamento cutaneo. Sostanze idratanti, anti-età e per il trattamento di inestetismi della pelle. Cosmeceutici. Cosmetici naturali e biologici.

Parte pratica

Primariamente vengono riprese le norme di sicurezza in laboratorio e le regole per la classificazione e l'etichettatura delle sostanze pericolose secondo la normativa vigente. Le esercitazioni pratiche riguardano l'apprendimento delle tecniche per la formulazione, la realizzazione su piccola scala e il

controllo di prodotti per la detergenza di pelle e capelli, di lozioni e tonici, di geli, di creme-gel, di emulsioni O/A, A/O e A/S, nonché la compilazione dell'etichetta per quanto riguarda l'elenco degli ingredienti (secondo INCI). Inoltre, vengono illustrate alcune tecniche strumentali per la valutazione delle proprietà cutanee e dell'efficacia dei cosmetici.

english

Definition of cosmetics and their functions. Legislative sources and cosmetic regulation: from Directive 76/768/EEC to Law 713/86 to Regulation (EC) 1223/2009. The Annexes. Labelling requirements and INCI. Date of minimum durability and PAO. Potential allergens. Animal testing and alternative methods. The REACH. Notification procedure. Responsible person. Cosmetic product safety report. Nanomaterials. Glossary. Product claims. Safety and undesirable effects. Cosmetic vigilance and market surveillance. RAPEX notifications. Classification of the ingredients and categories of both conventional and advanced cosmetic products. Good manufacturing practice. Controls on the finished cosmetic and accelerated test of stability. The effectiveness of cosmetic products. The pH in cosmetics. Structure and function of the skin. The epidermis and the keratinization process. The dermis and hypodermis. Collagen, elastin, GAG. Sweat and sebaceous glands. Epidermal lipids and sebum. Physical properties and life cycle of hair. Hair anomalies and specific treatments. Hair colorants. Properties and classification of surfactants. Definition and values of HLB. Personal cleansing products. Toners and lotions. Lipids: classification and uses. Silicone derivatives for cosmetic use. Lipoperoxidation. Antioxidants and chelators. Emulsions: definition and characteristics. Mechanisms of instability and DLVO theory. O/W, W/O, W/S, multiple systems, microemulsions, liquid crystals. Classification of emulsifiers. Gels and thickener agents. Principles of rheology. Deodorants and antiperspirants. Fragrances. Classification in olfactory families. Melanogenesis process. Classification of skin types. Effects of sunlight. UV-filters. SPF test. UVA protection. Water resistant products. Microbiological quality assurance. Preservatives. Challenge test. Skin aging. Moisturizers and anti-wrinkle products. Treatments for skin blemishes. Cosmeceuticals. Natural and organic cosmetics.

Practical exercises.

Firstly an explanation of the safety in laboratory and the current regulation for classification and labelling of dangerous substances. The student understand on a small-scale the most common cosmetics such as cleansing products for the body and hair (bath and shower preparations, shampoos), toners and lotions, gels, gel-emulsions, oil-in-water, water-in-oil, water-in-silicone emulsions. Moreover there are required to list the ingredients according to INCI. In addition, some instrumental techniques for the assessment of skin properties and efficacy of cosmetics are illustrated.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Harry's Cosmeticology Seventh Edition by J.B.Wilkinson and R.J. Moore. Longman Scientific and Technical.

Bovero A. Dermocosmetologia. Dall'ineestetismo al trattamento cosmetico. Milano: Tecniche Nuove; 2011.

Celleno L. Dermatologia cosmetologica. Milano: Tecniche Nuove; 2008.

D'Agostinis, Mignini, Manuale del cosmetologo, seconda edizione, Milano: Tecniche Nuove; 2014.

Proserpio G. Chimica e Tecnica Cosmetica, vol I e II, Milano: Sinerga ed. Tecnico Scientifiche; 1999.

Proserpio G., Racchini E., Manuale di cosmetologia, Milano: BCM Editrice; 2003.

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=t7vg

Tecnologia e Normativa dei Prodotti Cosmetici (Farmacia)

Technology and Legislation of Cosmetic Products

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	STF0057
Docente:	Dott. Elena Peira (Titolare del corso) Prof. Barbara Stella (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116707143, elena.peira@unito.it
Corso di studio:	[f003-c503] laurea magistrale in farmacia - a torino
Anno:	4° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	7
SSD attività didattica:	CHIM/09 - farmaceutico tecnologico applicativo
Erogazione:	Doppia
Lingua:	Italiano
Frequenza:	In parte obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

Conoscenza dei principi di base di Chimica Organica, in modo particolare per quanto riguarda le principali classi di composti organici e i relativi gruppi funzionali. The student must know the basics of Organic Chemistry, in particular the classes of organic compounds and the functional groups.

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

L'insegnamento ha lo scopo di fornire le conoscenze di base sulle principali materie prime di interesse cosmetico, sulla loro funzionalità e sulle tecniche formulative delle più importanti categorie di forme cosmetiche. L'apprendimento sarà finalizzato ad acquisire le nozioni necessarie per essere in grado di progettare e sviluppare nuovi prodotti cosmetici e di dispensare in farmacia consigli per il corretto utilizzo dei cosmetici. Nell'ambito dell'insegnamento viene anche trattata la legislazione in ambito cosmetico, con particolare riferimento alle norme di etichettatura e di sicurezza d'uso dei prodotti cosmetici.

inglese

The teaching aims to provide the knowledge of ingredients, their functionality, the formulation techniques of the most important cosmetics and stability controls of the finished products. The teaching will be designed to acquire the knowledge necessary to be able to design and develop new cosmetic products and to dispense advice on the correct use of cosmetics in pharmacy. There is legislation on cosmetics also dealt with particular reference to labeling and safety labeling rules for cosmetic products.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

ITALIANO

Acquisizione delle nozioni fondamentali inerenti la composizione, la funzionalità, le tecniche formulative dei principali prodotti cosmetici e gli aspetti normativi del settore. L'insegnamento è integrato da esercitazioni pratiche di laboratorio obbligatorie con le quali si dovrà acquisire la capacità di realizzare su piccola scala alcune tra le più diffuse forme cosmetiche con i relativi controlli di stabilità.

ENGLISH

At the end of the teaching, the student will have learned the basics regarding composition, functionality, formulation techniques of the main cosmetic products and the regulatory aspects. In addition, through the practicals, the student will be able to prepare the most common cosmetic products with the stability controls.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

ITALIANO

5 CFU: lezioni frontali con obbligo di frequenza per l'intera parte riguardante la legislazione e sull'argomento della pelle.

Qualora le circostanze lo permettano, le lezioni si svolgeranno in aula e saranno trasmesse in streaming tramite la piattaforma webex per gli studenti che non possono raggiungere la sede. Saranno rese disponibili su moodle le registrazioni in differita.

2 CFU: esercitazioni pratiche di laboratorio con frequenza obbligatoria.

Le esercitazioni di laboratorio si svolgeranno in presenza a piccoli gruppi.

ENGLISH

Theory lessons (5 CFU) and laboratory practicals (2 CFU).

If circumstances allow, lessons will take place in the classroom and will be streamed via the Webex platform for students who cannot reach the venue. Students will be able to enjoy deferred registrations, which will be available on Moodle, as well as the slides shown during the lessons.

Laboratory practicals (mandatory) will be done in small groups of students.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

ITALIANO

La verifica della preparazione avverrà con una prova scritta di due ore, costituita da tre domande (con uguale peso ai fini del punteggio finale) sull'intero programma dell'insegnamento, compresi gli argomenti trattati durante il laboratorio. L'elaborato verrà commentato e discusso durante il colloquio orale.

La votazione finale (in trentesimi) viene decisa e proposta al termine del colloquio in cui è stata presa visione dell'elaborato.

ENGLISH

A written exam (two hours duration) consisting of three questions (with equal weight for the final score), covering the full program. After correction, the test is discussed with the student.

PROGRAMMA

ITALIANO

- NORMATIVA SUI PRODOTTI COSMETICI:

Norme di riferimento riguardanti il settore cosmetico. Regolamento (CE) 1223/2009: obiettivi ed innovazioni introdotte. Struttura dell'articolato e degli allegati. Definizione di cosmetico. Persona responsabile. Etichettatura dei cosmetici e denominazione INCI. Durata di conservazione minima e PAO. Potenziali allergeni: obbligo di etichettatura. Divieto di sperimentazione animale e convalida dei metodi alternativi. Procedura di notifica. Valutazione della sicurezza. Sostanze CMR. Nanomateriali. Norme di buona fabbricazione. Glossario. Claims. Effetti indesiderabili da cosmetici e relativa segnalazione (cosmetovigilanza) e sorveglianza.

RAPEX e REACH.

-PARTE TEORICA:

Pelle: struttura e funzioni. L'epidermide ed il processo di cheratinizzazione. Il derma: struttura e principali costituenti (collagene, elastina, GAG). Annessi cutanei: ghiandole sudoripare, sebacee. Lipidi epidermici e sebo. Peli e capelli: struttura, proprietà e ciclo vitale.

Proprietà e classificazione dei tensioattivi in base alla struttura chimica e all'uso. Definizione di HLB

Lipidi: classificazione ed usi. Siliconi: classificazione ed usi cosmetici. La lipoperossidazione: meccanismo d'azione e strategie preventive di protezione. Antiossidanti e sequestranti.

Classificazione degli ingredienti e delle forme cosmetiche. La preparazione di un cosmetico.

Controlli sul cosmetico finito, studi di stabilità, test di invecchiamento accelerato. Il pH dei prodotti cosmetici.

--Forme cosmetiche:

Tensioliti detergenti. Tonici e soluzioni idroalcoliche. Oleoliti.

Emulsioni: definizione, caratteristiche e metodi di preparazione. Meccanismi di instabilità e teoria DLVO. Sistemi multifasici di interesse cosmetico (emulsioni semplici O/A, A/O e A/S; emulsioni multiple; emulsioni a tre fasi; emulsioni-gel; microemulsioni). Classificazione degli emulsionanti.

Geli e modificatori reologici. Cenni di reologia e descrizione dei principali flussi.

--Prodotti cosmetici:

Tipologie di prodotti e trattamento dei principali inestetismi. Colorazione del capello: le tinture.

Sudore e controllo degli odori corporei: deodoranti ed antitranspiranti.

Fragranze e prodotti della profumeria alcolica. Cenni alla storia del profumo. Famiglie olfattive.

Melanogenesi. Classificazione dei fototipi. Effetti delle radiazioni solari. Fattore di protezione solare e metodi di valutazione. Classificazione dell'SPF. Protezione UVA. Filtri UV ammessi e relativo meccanismo d'azione. Concetto di resistenza all'acqua. Prodotti doposole e autoabbronzanti.

Inquinamento microbico e metodi di sanitizzazione. Tecniche per la conta microbica. Classificazione dei conservanti ammessi. Challenge test.

Invecchiamento cutaneo. Sostanze idratanti, anti-età e per il trattamento di inestetismi della pelle. Cosmeceutici. Cosmetici naturali e biologici.

Parte pratica.

Primariamente vengono riprese le norme di sicurezza in laboratorio e le regole per la classificazione e l'etichettatura delle sostanze pericolose secondo la normativa vigente. Le esercitazioni pratiche riguardano l'apprendimento delle tecniche per la formulazione, la realizzazione su piccola scala e il controllo di prodotti per la detergenza di pelle e capelli, di lozioni e tonici, di geli, di creme-gel, di emulsioni O/A, A/O e A/S, nonché la compilazione dell'etichetta per quanto riguarda l'elenco degli ingredienti (secondo INCI). Inoltre, vengono illustrate alcune tecniche strumentali per la valutazione delle proprietà cutanee e dell'efficacia dei cosmetici.

ENGLISH

Legislative sources and cosmetic regulation: from Directive 76/768/EEC to Law 713/86 to Regulation (EC) 1223/2009. The Annexes. Definition of cosmetics and their functions. Labelling

requirements and INCI. Date of minimum durability and PAO. Potential allergens. Animal testing and alternative methods. The REACH. Notification procedure. Responsible person. Cosmetic product safety report. Nanomaterials. Glossary. Product claims. Safety and undesirable effects. Cosmetic vigilance and market surveillance. RAPEX notifications and REACH.

Classification of the ingredients and categories of cosmetic products. Good manufacturing practice. The packaging. Controls on the finished cosmetic and accelerated test of stability. The pH in cosmetics.

Structure and function of the skin. The epidermis and the keratinization process. The dermis: collagen, elastin, GAG. Sweat and sebaceous glands. Epidermal lipids and sebum. Physical properties and life cycle of hair. Hair anomalies and specific treatments. Hair colorants. Properties and classification of surfactants. Definition and values of HLB. Personal cleansing products. Toners and lotions. Lipids: classification and uses. Silicone derivatives for cosmetic use. Lipoperoxidation. Antioxidants and chelators. Emulsions: definition and characteristics. Mechanisms of instability and DLVO theory. O/W, W/O, W/S, multiple systems, microemulsions, liquid crystals. Classification of emulsifiers. Gels and thickener agents. Principles of rheology. Deodorants and antiperspirants. Fragrances. Classification in olfactory families. Melanogenesis process. Classification of skin types. Effects of sunlight. UV-filters. SPF test. UVA protection. Water resistant products. Microbiological quality assurance. Preservatives. Challenge test. Skin aging. Moisturizers and anti-wrinkle products. Treatments for skin blemishes. Cosmeceuticals. Natural and organic cosmetics.

Practical exercises.

Firstly an explanation of the safety in laboratory and the current regulation for classification and labelling of dangerous substances. The student understand on a small-scale the most common cosmetics such as cleansing products for the body and hair (bath and shower preparations, shampoos), toners and lotions, gels, gel-emulsions, oil-in-water, water-in-oil, water-in-silicone emulsions. Moreover there are required to list the ingredients according to INCI. In addition, some instrumental techniques for the assessment of skin properties and efficacy of cosmetics are illustrated.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

ITALIANO

Bovero A. Dermocosmetologia. Dall'ineestetismo al trattamento cosmetico. Milano: Tecniche Nuove; 2011.

Celleno L. Dermatologia cosmetologica. Milano: Tecniche Nuove; 2008.

D'Agostinis G, Mignini E. Manuale del cosmetologo. II ed. Milano: Tecniche Nuove; 2014.

Prevedello M. Cosmetologia/Guida visuale. Milano: Tecniche Nuove; 2004.

Proserpio G. Chimica e Tecnica Cosmetica, vol I e II, Milano: Sinerga ed. Tecnico Scientifiche; 1999.

Proserpio G, Ambreck B, Ceoloni M. Prontuario del cosmetologo. Milano: Tecniche Nuove; 2001.

Proserpio G, Passerini E. Le altre cosmesi. Milano: Tecniche Nuove; 2002.

Proserpio G, Racchini E. Manuale di cosmetologia. Milano: BCM Editrice; 2003.

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=f183

Tecnologia e normativa farmaceutiche I

Pharmaceutical Technology and Legislation I

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	STF0058
Docente:	Prof. Paola Brusa (Titolare del corso) Prof. Barbara Stella (Titolare del corso) Prof. Marina Gallarate (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116706665, paola.brusa@unito.it
Corso di studio:	[f003-c503] laurea magistrale in farmacia - a torino
Anno:	4° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	12
SSD attività didattica:	CHIM/09 - farmaceutico tecnologico applicativo
Erogazione:	Blended
Lingua:	Italiano
Frequenza:	In parte obbligatoria
Tipologia esame:	Orale

PREREQUISITI

Gli studenti e le studentesse devono aver acquisito i contenuti dei corsi degli anni precedenti.

PROPEDEUTICO A

Tecnologia e Normativa farmaceutiche II

OBIETTIVI FORMATIVI

ITALIANO

L'insegnamento ha lo scopo di fornire basi teoriche e pratiche riguardanti la formulazione e l'allestimento delle forme farmaceutiche. Vengono fornite nozioni fondamentali di [G1] [G2] normativa farmaceutica inerenti alla responsabilità del farmacista nella dispensazione dei medicinali e nella vendita del parafarmaco ed alla funzione sociale della farmacia sul territorio.

L'insegnamento è integrato da esercitazioni pratiche individuali di laboratorio obbligatorie concernenti l'allestimento, la tariffazione e la spedizione delle forme farmaceutiche più comunemente preparate nel laboratorio della farmacia di comunità e nella farmacia ospedaliera, in accordo con le norme vigenti.

ENGLISH

The course aims to provide students the theoretical and practical basis about the formulation and preparation of dosage forms. Basic knowledge of pharmaceutical legislation relating to the responsibility of the pharmacist in the dispensation of medicinal products, sale of "parafarmaco" and the social function of the community pharmacy is provided.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

ITALIANO

Alla fine dell'insegnamento gli studenti e le studentesse dovranno conoscere:

- la normativa inerente ai medicinali, agli integratori alimentari, ai dispositivi medici e al parafarmaco in generale e agli alimenti speciali
- la normativa vigente in ambito sanitario e farmaceutico che regola la produzione, l'immissione in commercio e la dispensazione dei medicinali e del parafarmaco in generale
- la normativa vigente che regola la professione del farmacista
- le principali forme farmaceutiche, le inerenti vie di somministrazione e le caratteristiche tecnologiche delle materie prime usate come eccipienti.
- i principi di base del rilascio modificato dei farmaci
- le procedure di allestimento e documentazione di formule magistrali e officinali
- ogni argomento presentato a lezione e svolto nelle esercitazioni di laboratorio

ENGLISH

At the end of the course, the student must know:

- the legislation concerning medicinal products, food supplements, medical devices, other products present in the pharmacy and special foods[
 - the current legislation about marketing authorization and sale of medicinal products and of other products present in the pharmacy
 - the current legislation regulating the pharmacist's profession
 - main dosage forms, their administration routes, the technological characteristics of ingredients used as excipients
 - the basic principles of modified drug delivery
 - the operative procedures and inherent record of galenics preparation
 - any topic discussed during lectures
-

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Le lezioni saranno svolte in presenza e trasmesse in streaming tramite la piattaforma webex secondo l'orario delle lezioni.

Le esercitazioni di laboratorio saranno svolte in presenza a piccoli gruppi per quegli aspetti che implicano operazioni pratiche e manuali svolte dagli studenti e dalle studentesse.

Gli studenti e le studentesse fuori sede concorderanno con le docenti dei laboratori del semestre i turni più agevoli.

Le dimostrazioni e le lezione introduttive al laboratorio verranno trasmesse in streaming tramite la piattaforma webex secondo l'orario previsto.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

L'esame è svolto in presenza, con possibilità di svolgimento in modalità telematica su piattaforma WEBEX per gli studenti o le studentesse residenti fuori Regione o che non possano recarsi in Dipartimento per motivi di salute.

Prova orale sostenibile dopo aver superato, al termine delle esercitazioni di laboratorio, una prova scritta inerente alla spedizione di una ricetta di una formula magistrale.

Per il momento la tradizionale prova scritta inerente alla spedizione di una ricetta di una formula magistrale è sospesa.

L'esame orale si articola in domande di tecnologia e normativa e verte su tutti gli argomenti presenti nel programma e affrontati nelle lezioni frontali e in laboratorio.

Gli studenti e le studentesse devono dimostrare, oltre alla conoscenza degli argomenti trattati, padronanza di linguaggio e corretto uso della terminologia scientifica.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

RIPASSO PRE-ESAME

Destinato agli studenti e alle studentesse iscritti/e all'appello di esame immediatamente successivo. Le docenti sono a disposizione per rispondere a quesiti e dubbi.

Attualmente, e fino a nuove disposizioni viene svolto tramite la piattaforma webex

PROGRAMMA

ITALIANO

Programma di Tecnologia Farmaceutica

Forme farmaceutiche: definizione di farmaco, medicinale, eccipiente e forma farmaceutica. Vie di somministrazione ed escrezione. Membrane biologiche. Fase farmaceutica, fase farmacocinetica e fase farmacodinamica. Biodisponibilità e bioequivalenza. Forme farmaceutiche presenti in FU. Preparazioni per inalazione ed aerosol pressurizzati. Solventi idrofili e lipofili secondo FU. Sistemi liquidi: soluzioni, solubilità, velocità di dissoluzione. Sistemi dispersi: generalità e definizioni. Forme farmaceutiche liquide: soluzioni, sciroppi, emulsioni, sospensioni, preparazioni estrattive (definizione di droga, estratti secchi, molli e liquidi, tinture, tinture madri) ed oli essenziali. I tensioattivi. Principali eccipienti utilizzati per la produzione dei medicinali e loro classificazione in base alla pericolosità. Lipidi: classificazione ed uso. Polimeri e copolimeri: definizione, classificazione, campi d'utilizzo. Preparazioni semisolide ad uso topico. Sistemi a rilascio modificato (ritardato, prolungato, controllato). Medicinali omeopatici: cenni storici, principi, preparazione, formulazione. Principali additivi utilizzati nelle forme farmaceutiche: antimicrobici ed antiossidanti, edulcoranti,

aromatizzanti, coloranti. I materiali di confezionamento primario e secondario: contenitori. Il parafarmaco.

Programma di Normativa Farmaceutica

Ordinamento dello Stato italiano: nozioni legislative di base. Ministero salute, AIFA, ISS, CSS. Cenni sulla normativa sovranazionale. Responsabilità penale, civile ed amministrativa del farmacista. Farmacopea Ufficiale Italiana: sviluppo storico e natura giuridica. La Farmacopea Europea. FU XII: norme, monografie e tabelle. Norme di Buona Preparazione dei Medicinali in farmacia. Codice comunitario dei medicinali ad uso umano: Dlgs 219/2006 e s.m.i.. Definizioni di medicinale per uso umano, medicinale vegetale (tradizionale), medicinale omeopatico. Etichettatura, foglietto illustrativo, bollino farmaceutico. Targatura. Medicinali allestiti in farmacia. I generici ed i biosimilar. Equivalenza terapeutica. Modalità prescrittive e di dispensazione dei medicinali. PHT, DPC. Dematerializzazione del 2021. Sistema di rimborso dei medicinali alle farmacie di comunità. Codice comunitario dei medicinali ad uso veterinario: Dlgs 193/2006 e s.m.i. REV. Sistema brevettuale. Tariffa Nazionale dei Medicinali. Consegna medicinali senza ricetta (DM 31/03/2008). Medicinali non soggetti a prescrizione (SOP, OTC). Dlgs 17/2004. L. 248/2006. Custodia e vendita di sostanze pericolose: tabella 3 FU. Norme concernenti acquisto, custodia e vendita di stupefacenti: D.P.R. 309/90 e s.m.i.; buono acquisti, registro entrata-uscita, registro carico-scarico, approvvigionamento di stupefacenti, modalità di dispensazione. Disciplina anti-doping: normativa per i medicinali di origine industriale e galenici. Dispositivi medici: definizioni e classificazione. Vendita del parafarmaco con prescrizione medica. Alimenti: definizioni; Dlgs 169/2004. HACCP, registro di autocontrollo, norme concernenti la farmacia. Farmacia dei Servizi. Il tirocinio curriculare ed extracurriculare.

ENGLISH

Pharmaceutical technology program

Drug, medicinal product, excipient, pharmaceutical dosage form. Main administration and excretion routes. Biological membranes. Pharmaceutical, pharmacokinetic and pharmacodynamic phases. Bioavailability and bioequivalence. Main dosage forms in F.U. XII. Inhalation dosage forms and pressurized aerosol. Hydrophilic and lipophilic solvents in F.U. Liquid formulations: solutions, solubility, dissolution rate. Disperse systems: characteristics and definitions. Liquid dosage forms: solutions, syrups, emulsions, suspensions, extractive formulations (herbal preparations, dried / soft / liquid extracts, tinctures, homeopathic mother tinctures) and essential oils. Surfactants. Most used excipients in medicinal products and classification as a function of the dangerousness. Lipids: classification and use. Polymers and copolymers: definition, classification, use. Topical semi-solid formulations. Delayed, sustained and controlled release. Homeopathic medicinal products: history, doctrine, dilutions, preparations. Additives used in pharmaceutical dosage forms: antimicrobial and antioxidant agents, sweeteners, flavours, dyes. Primary and secondary packaging materials and containers. The "parafarmaco".

Pharmaceutical legislation program

Political system of Italian State: basic legislative notions. Notices about European legislation. Pharmacist's penal, civil and administrative responsibility. Italian Pharmacopoeia: historical developing and legal position. European Pharmacopoeia. F.U. XII: laws, monographs, tables. Good

galenic preparation laws (NBP). New code for human medicinal products: Dlgs 219/2006, successively modified. Label, package leaflet. Galenics. Generics and biosimilar. Therapeutical equivalence. Doctrine of medicinal products delivery: medical prescriptions and dispensation in pharmacy. New code for veterinary medicinal products: Dlgs 193/2006, successively modified. REV. Patents. Galenic Price list (TNM). Delivery of medicinal products without medical prescription (DM 31/03/2008). SOP, OTC. Dlgs 17/2004. L. 248/2006. Storage and sell out of dangerous substances: table 3 FU. Purchase, storage and sell out of narcotic drugs: D.P.R. 309/90, successively modified; purchase registers, In/Out register for all kind of pharmacy, medical doctor's supplies. Anti doping doctrine: law in force for galenics and industrial medicines. Medical devices: definitions and classification. Delivery of the "parafarmaco" in pharmacy. Special food: definitions, Dlgs 169/2004. HACCP, self control register in pharmacy. Dlgs 153/09: new services dispensed in pharmacy. Pharmaceutical spending, Pharmacist's refund system. Apprenticeship.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

F. Baratta, D. Valle e P. Brusa Manuale di normativa dei medicinali e dei prodotti per la salute, Edizioni Graphot, II ed., 2020.

F. Baratta, I. De Pellegrini, M.B. Iozzino e P. Brusa Manuale di galenica a uso umano e veterinario, Casa Editrice Ambrosiana, I ed., 2019

P. Brusa, F. Baratta Appunti di Tecnologia Farmaceutica, Edizioni Cortina, I ed., ristampa aggiornata 2013.

P. Colombo, F. Alhaique, C. Caramella, B. Conti, A. Gazzaniga, E. Vidale Principi di Tecnologia Farmaceutica, Casa editrice Ambrosiana, II ed., 2015.

P. Minghetti, Legislazione farmaceutica, Zanichelli CEA, X ed., 2021

M.E. Aulton et al. Tecnologie farmaceutiche, Edizioni Edra, 2015

P. Brusa, A. Germano Prontuario Pratico di Galenica, Casa Editrice Ambrosiana, I ed., 2007.

P. Zanini Per un farmacista umanista - Introduzione al lavoro in farmacia, Edizioni CLUEB, I ed., 2005.

H.C. Ansel, S.J. Stockton Principi di Calcolo Farmaceutico, Edizioni Edra, XV ed., 2017.

TESTI DI CONSULTAZIONE

F. Bettiol Manuale delle preparazioni galeniche, Ed. Tecniche Nuove, IV ed., 2017.

Farmacopea Ufficiale Italiana, XII edizione, 2008 e successive integrazioni.

A.T. Florence, D. Attwood Le basi chimico-fisiche della tecnologia farmaceutica, Edises, 2002.

Medicamenta, VII ed.: parte generale, Tecnica farmaceutica, Cooperativa Farmaceutica, 1996.

AA.VV. Modern Pharmaceutics, Ed. G.S. Banker & C.T. Rhodes, V ed. Marcel Dekker Inc., 2009.

A.N. Martin, J. Swarbrick, A. Cammarata Physical Pharmacy, Lea & Febiger, 1969.

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=7496

Tecnologia e normativa farmaceutiche II

Pharmaceutical Technology and Legislation II

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	STF0059
Docente:	Prof. Paola Brusa (Titolare del corso) Prof. Marina Gallarate (Titolare del corso) Dott. Elena Peira (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116706665, paola.brusa@unito.it
Corso di studio:	[f003-c503] laurea magistrale in farmacia - a torino
Anno:	5° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	9
SSD attività didattica:	CHIM/09 - farmaceutico tecnologico applicativo
Erogazione:	Blended
Lingua:	Italiano
Frequenza:	In parte obbligatoria
Tipologia esame:	Orale

PREREQUISITI

Per sostenere l'esame gli studenti devono aver superato l'esame di Tecnologia, Socioeconomia e Legislazione Farmaceutiche 1 / tecnologia e Normativa Farmaceutiche 1

OBIETTIVI FORMATIVI

ITALIANO

L'insegnamento, coerentemente con il corso TNF I, ha lo scopo di fornire agli studenti e alle studentesse basi teoriche e pratiche riguardanti la formulazione, l'allestimento ed il controllo delle forme farmaceutiche. Vengono fornite nozioni fondamentali di normativa farmaceutica inerenti alla responsabilità del farmacista in farmacia aperta al pubblico ed ospedaliera nonché alla funzione sociale della farmacia sul territorio. Il corso è integrato da esercitazioni pratiche individuali di laboratorio obbligatorie concernenti l'allestimento, il controllo di qualità e la spedizione delle principali forme farmaceutiche, nonché la vendita dei più comuni dispositivi medici. Sono anche previste esercitazioni pratiche in aula su argomenti svolti ex cathedra.

The aim of the course, together to TNF I is to give to the students theoretic and practical bases about the preparation and the quality assurance of the pharmaceutical forms. Fundamental knowledge of pharmaceutical legislation about the pharmacist's responsibility in the medicinal products delivery and his social role in the territory. The course comprehends individual practical exercises about the preparation of galenics, quality assurance and delivery of the more common pharmaceutical forms prepared in the laboratory of the pharmacy in agreement with the law in force, moreover the more common medical devices are shown and discussed. Classroom exercises regarding several theoretic arguments of interest are also comprehended in the course.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Gli studenti e le studentesse devono aver acquisito conoscenza sulle forme farmaceutiche solide e sulle tecnologie correlate, sulle diverse tipologie di preparazioni parenterali, nonché aver approfondito il panorama dei sistemi di drug delivery più innovativi.

Le nozioni di normativa integrano la preparazione acquisita dagli studenti e dalle studentesse nell'anno precedente, i/le quale quindi sviluppano una conoscenza aggiornata ed esaustiva del panorama normativo italiano nel settore farmaceutico.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Le lezioni saranno svolte in presenza e trasmesse in streaming tramite la piattaforma webex secondo l'orario delle lezioni.

Le esercitazioni di laboratorio saranno svolte in presenza a piccoli gruppi per quegli aspetti che implicano operazioni pratiche e manuali svolte dagli studenti e dalle studentesse.

Gli studenti e le studentesse fuori sede concorderanno con le docenti dei laboratori del semestre i turni più agevoli.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

L'esame è svolto in presenza con possibilità di svolgimento per via telematica su piattaforma WEBEXper gli studenti e le studentesse residenti fuori regione o impossibilitati a recarsi in Dipartimento per motivi di salute.

L'esame consta di un numero di domande di tecnologia e di normativa farmaceutiche sufficienti a verificare che lo studente o la studentessa abbia completato la conoscenza del panorama delle forme farmaceutiche e delle tecnologie avanzate e che abbia integrato in maniera esaustiva i fondamenti di normativa farmaceutica precedentemente acquisiti.

Esame orale

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

RIPASSO PRE-ESAME

Destinato agli studenti e alle studentesse iscritti/e all'appello di esame immediatamente successivo. Le docenti sono a disposizione per rispondere a quesiti e dubbi.

Attualmente e fino a nuova disposizione viene svolto tramite la piattaforma webex

PROGRAMMA

ITALIANO

Programma di Tecnologia Farmaceutica

Definizione e descrizione dei principali saggi per il controllo e l'assicurazione della qualità dei medicinali. Sterilità: cinetica di degradazione microbica; metodi chimici e fisici di sterilizzazione. Pirogeni ed endotossine batteriche. Preparazioni per uso parenterale: generalità, vie di somministrazione, requisiti chimico-fisici e biologici; soluzioni grandi volumi, TPN. Preparazioni oftalmiche: definizione, generalità, requisiti chimico-fisici e biologici. I principali eccipienti per forme farmaceutiche solide: diluenti, assorbenti, adsorbenti, glidanti, lubrificanti, disaggreganti, etc. Polveri: definizione, caratteristiche chimico-fisiche e tecniche per la loro determinazione. Macinazione, polverizzazione, micronizzazione, miscelazione, essiccamento, liofilizzazione. Granulati: definizione, tipologie e tecniche di granulazione. Pellets: definizione, meccanismi di formazione, tecniche di preparazione. Compresse: definizione e tipologie. Comprimitrici alternative e rotative. Fisica della compressione. Rivestimento delle compresse. Preparazioni rettali e vaginali. Cerotti transdermici. Sistemi supramolecolari: micro/nano particelle, microemulsioni, liposomi, ciclodestrine. Medicazioni avanzate. Tecnologie di allestimento delle principali forme farmaceutiche utilizzate in galenica. Il consiglio a banco per la spedizione e vendita di dispositivi medici e di medicinali a rilascio non convenzionale.

Programma di Normativa Farmaceutica

Azienda Sanitaria Locale. SSN. LEA. Spesa farmaceutica. Prezzo dei medicinali. Segnalazione di sospetta reazione avversa (ADR). Uso terapeutico di medicinale sottoposto a sperimentazione clinica. Prescrizione di farmaci off label. Pubblicità sanitaria e informazione sanitaria (Dlgs 219/06 e s.m.i.). Classificazione amministrativa delle farmacie territoriali. Farmacia ospedaliera. Pianta organica. Le ispezioni in farmacia, basi normative storiche per l'attività di controllo sulle farmacie. Verbale per l'attività ispettiva delle farmacie aperte al pubblico. Testi obbligatori in farmacia. Esercizio della professione: conseguimento della titolarità, sostituzione del titolare e gestione provvisoria, trasferimento della titolarità, morte del titolare. L. 124/17. Privacy: (GDPR 25 maggio 2018). Farmacoeconomia e socioeconomia farmaceutiche: cenni e definizioni. Concorso per l'assegnazione di sedi farmaceutiche. Esame di Stato. Federazione degli Ordini dei Farmacisti Italiani; Codice deontologico del farmacista. Il potere disciplinare. Ente Nazionale di Previdenza e Assistenza Farmacisti. Federfarma. Il significato della Rete. Associazione Farmacisti Non Titolari. Società Scientifiche. La distribuzione intermedia. Internet in farmacia.

ESERCITAZIONI DI LABORATORIO - Comprendono: esercitazioni inerenti a:

- allestimento di formule magistrali ed officinali operando in autonomia la scelta degli eccipienti, con modalità di preparazione manuali e meccaniche ;
- controllo ed assicurazione della qualità delle principali forme farmaceutiche;
- approccio pratico ai principali dispositivi medici presenti in farmacia;
- indagine sul territorio

ESERCITAZIONI IN AULA - Comprendono esercitazioni inerenti a:

- simulazione della spedizione di una ricetta in preparazione all'esame di Stato
- simulazione di quiz inerente a concorso per assegnazione di sedi farmaceutiche
- elaborazione di dati raccolti con indagine sul territorio

ENGLISH

Pharmaceutical technology

Description of the principal assays of quality and assurance control. Sterility: microbial degradation kinetics; chemical and physical methods of sterilization. Pyrogens and bacterial endotoxins. Parenteral formulations: description, administration routes, physico-chemical and biological requirements; infusion solutions, TPN. Ophthalmic dosage forms: definition, physico-chemical and biological characteristics. Description of the most used excipients in solid pharmaceutical forms: diluents, adsorbents, lubricants, etc. Powders: definition, physico-chemical and technological characteristics for the determination. Milling, powdering, micronization, mixing, drying, freeze-drying. Granulates: definition, typologies and granulation techniques. Pellets: definition, mechanism of growth, methods of preparation. Tablets: definition and classification. Alternative and rotary press tablet machines. Compression theory. Coating. Rectal and vaginal dosage forms. Transdermal therapeutic systems. Supramolecular systems: micro/nano particles, microemulsions, liposomes, cyclodextrins. Preparation methods of the most used galenics. Counseling and prescription of medical devices (advanced medication forms) and of non conventional release medicines.

Pharmaceutical legislation

Local Health Agency. NHS. LEA. Pharmaceutical spending. Medicine pricing. ADR Monitoring. Use of the medicinal products in clinical trial. Prescription of off label medicines. Healthcare advertising (Dlgs 219/06). Administrative classification of community pharmacies. Hospital pharmacy. Regulated distribution of the pharmacies on the Italian territory. Inspections in pharmacies. Ordinary inspection report. Mandatory documents. Pharmacist profession: legislation pertinent to the ownership. L124/17. Privacy (GDPR, 2018). Pharmacoeconomics and pharmaceutical socioeconomics: notices and definition. Competitive exam for the assignment of a new pharmacy. Official State exam. National Federation of Orders of Pharmacists. Professional Ethics Codex. Disciplinary power. National Authority for Pharmacist Welfare. Owners Association: Federfarma. Pharmacist's network. Not owners Pharmacist Association. Scientific Societies. Intermediate Suppliers. Web in pharmacy.

individual practical exercises about quality assurance protocols for the most used pharmaceutical forms
preparation of galenics - magistral and officinal - by both manual and automatic methods, making independent choices of excipients
practical approach to medical devices sold in pharmacies
surveys on current issues into the territory.

Students are required, as an integral part of laboratory exercises, to produce a written report about quality control experiments.

PRACTICAL EXERCISE IN THE CLASSROOM - They are organized in:

simulation of the Official State exam
simulation of the pharmacies contest exam
processing of information collected in the survey on current issues into the territory
correction and discussion of quality control reports

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

F. Baratta, D. Valle e P. Brusa Manuale di normartiva dei medicinali e dei prodotti per la salute, Edizioni Graphot, II ed., 2020.

F. Baratta, I. De Pellegrini, M.B. Iozzino e P. Brusa Manuale di galenica a uso umano e veterinario, Casa Editrice Ambrosiana, I ed., 2019

P. Brusa, F. Baratta "Appunti di Tecnologia Farmaceutica", Edizioni Cortina, I ed., ristampa aggiornata 2013.

P. Colombo, F. Alhaique, C. Caramella, B. Conti, A. Gazzaniga, E. Vidale Principi di Tecnologia Farmaceutica, II Ed. Casa editrice Ambrosiana, Milano 2015.

P. Minghetti, Legislazione farmaceutica, Zanichelli CEA, X ed., 2021.

M.E. Aulton et al Tecnologie farmaceutiche, Edra Lswr S.p.A. 2015

P. Brusa, A. Germano Prontuario Pratico di Galenica, I ed. Casa Editrice Ambrosiana, Milano, 2007.

P. Zanini Per un farmacista umanista - Introduzione al lavoro in farmacia, I ed. Edizioni CLUEB, Bologna, 2005.

TESTI DI CONSULTAZIONE

F. Bettiol Manuale delle preparazioni galeniche, IV edizione, Ed. Tecniche Nuove, Milano 2017.

Farmacopea Ufficiale Italiana, XII edizione, Roma 2008 e successive integrazioni.

A.T. Florence, D. Attwood Le basi chimico-fisiche della tecnologia farmaceutica, Edises, Napoli 2002.

Medicamenta, VII edizione: parte generale, Tecnica farmaceutica, Cooperativa Farmaceutica, Milano 1996.

AA.VV. Modern Pharmaceutics, Ed. G.S. Banker & C.T. Rhodes, V edizione, Marcel Dekker Inc., New York 2009.

A.N. Martin, J. Swarbrick, A. Cammarata Physical Pharmacy, Lea & Febiger, Philadelphia 1969.

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=b6d3

Tecnologia farmaceutica avanzata

ADVANCED PHARMACEUTICAL TECHNOLOGY

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	STF0040
Docente:	Prof. Silvia Arpicco (Titolare del corso) Dott. Monica Argenziano (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116706668, silvia.arpicco@unito.it
Corso di studio:	[f003-c504] laurea magistrale in chimica e tecnologia farmaceutiche - a torino
Anno:	4° anno
Tipologia:	Affine o integrativo
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	CHIM/09 - farmaceutico tecnologico applicativo
Erogazione:	Mista
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Consigliata
Tipologia esame:	Orale

PREREQUISITI

Tecnologia I

OBIETTIVI FORMATIVI

Fornire allo studente/studentessa le conoscenze relative alla veicolazione di farmaci con forme farmaceutiche innovative.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Acquisizione delle competenze sia teoriche sia pratiche e gli aspetti tecnologici relativi alle modalità di preparazione e di caratterizzazione di forme farmaceutiche innovative. Inoltre verranno approfonditi gli aspetti principali relativi alle tecniche di direzionamento verso tessuti bersaglio.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Le lezioni frontali si svolgeranno in diretta streaming negli orari definiti da calendario (la lezione verrà registrata) o tramite videolezioni. In entrambi i casi le lezioni saranno pubblicate sulla piattaforma Moodle insieme al materiale didattico.

Qualora le circostanze lo permettano, alcune lezioni si svolgeranno in aula e saranno trasmesse in streaming per gli studenti che non possono raggiungere la sede.

Su richiesta ci potranno essere momenti di interazione online o tramite un forum tra per una discussione sugli argomenti trattati nelle lezioni.

Qualora sia possibile, le esercitazioni si svolgeranno a piccoli gruppi nel laboratorio di ricerca. In

alternativa si utilizzeranno dei filmati e video che verranno commentati diretta streaming.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

L'esame consiste in un colloquio orale.

Modalità online dell'esame per gli appelli relativi al periodo chiusura delle strutture didattiche: colloquio orale via webex
--

PROGRAMMA

Aspetti biofarmaceutici delle forme farmaceutiche convenzionali ed avanzate. Polimeri di interesse farmaceutico. Strategie tecnologiche innovative. Sistemi terapeutici per anticorpi monoclonali e proteine. Sistemi nanoparticolati e coniugati molecolari per la veicolazione, il direccionamento ed il rilascio controllato di farmaci.

Esercitazioni: preparazione e caratterizzazione in vitro di sistemi particolati per la veicolazione di farmaci.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Materiale didattico del docente.

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=c1h3

Tecnologia Farmaceutica I - SSFO

Pharmaceutical technology I - SSFO

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	FAR0221
Docente:	Prof. Paola Brusa (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116706665, paola.brusa@unito.it
Corso di studio:	[f201-c022] farmacia ospedaliera (nuovo ordinamento) - a torino
Anno:	2° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	20
SSD attività didattica:	CHIM/09 - farmaceutico tecnologico applicativo
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto

OBIETTIVI FORMATIVI

La parte sviluppata dalla Prof.ssa Brusa prevede che vengano approfonditi i seguenti argomenti:

Aggiornamento normativo: verranno presi in rassegna i punti inerenti la legislazione farmaceutica, maggiormente modificati negli ultimi 12 mesi. NBP; Produzione di preparati galenici magistrali ed officinali in ambiente sterile e non: aspetti procedurali ed esempi di metodi di allestimento. Cenni su HACCP.

The part developed by Prof. Paola Brusa provides for the study of following topics: Regulatory update: the points related to the pharmaceutical legislation, most modified in the last 12 months, will be analyzed; NBP; production of galenics prescribed by the medical doctor or not, produced in sterile environment and not : procedural aspects and examples of production methods. Overview of HACCP.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

La verifica dell'apprendimento verrà eseguita tramite un'elaborazione scritta su alcuni temi trattati a lezione da tutti i docenti.

The learning assessment will be carried out by through a written report on certain topics covered treated in class by all the teachers.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

lezioni ex cathedra

Lectures

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

esame scritto

written test

PROGRAMMA

DATA	ORARIO	DOCENTE	N° ORE	INSEGNAMENTI
ottobre	9-11			
11-13	Prof.ssa Cordero	2	Chimica degli alimenti: Introduzione alla chimica degli alimenti	
14-16	Prof.ssa Cordero	2	Chimica degli alimenti : Concetti di LARN RDA e AI	
16-18	Prof.ssa Oliaro	2	Biochimica della nutrizione: Bilanciamento Energetico	
	9-11	Prof. Carbone	2	Fisiologia della nutrizione: Anatomia funzionale e re funzione gastrointestinale
11-13	Prof.ssa Oliaro	2	Biochimica della nutrizione: Metabolismo	
14-16	Prof. Carbone	2	Fisiologia della nutrizione: Il dolore viscerale	
16-18	Prof.ssa Oliaro	2	Biochimica della nutrizione: Nutrienti	
	9-11	Prof. Carbone	2	Fisiologia della nutrizione: Motilità del tratto gastroi
11-13	Prof.ssa Oliaro	2	Biochimica della nutrizione: Nutrigenomica	
14-16	Prof. Carbone	2	Fisiologia della nutrizione: Le secrezioni	

16-18	Prof.ssa Cordero	2	Chimica degli alimenti: Distribuzione alimenti nella dieta - Carboidrati	
	11-13	Prof.ssa Cordero	2	Chimica degli alimenti: Carboidrati
14-16	Prof.ssa Cena	2	Dietofarmacia: Glucidi	
16-18	Prof. Carbone	2	Fisiologia della nutrizione: Le secrezioni/ Digestione e assorbimento dei nutrienti	
	11-13	Prof.ssa Cordero	2	Chimica degli alimenti: Carboidrati
14-16	Prof.ssa Cena	2	Dietofarmacia: Lipidi	
16-18	Prof. Carbone	2	Fisiologia della nutrizione: Digestioni e assorbimento dei nutrienti /liquidi intestinali e il movimento degli elettroliti	
novembre	9-13	Prof.ssa Cena	4	Dietofarmacia: Protidi e Nutraceutici
14-18	Prof.ssa Cordero	4	Chimica degli alimenti : Lipidi e Proteine	
	9-11	Prof.ssa Brusa	2	Tecnologia Farmaceutica I : aggiornamento normati
11-13	Prof.ssa Cordero	2	Chimica degli alimenti: Proteine, l'acqua	
14-18	Dott. Miglietta	4	Tecnologia Farmaceutica I : introduzione alla NPT	
dicembre	9-13 14-16	Giornata OIRM Sant'Anna	6	Tecnologia Farmaceutica I : Esempi formulativi NPT

	9-13	Dott.ssa Cetini	4	Tecnologia Farmaceutica I: Dispositivi Medici																																												
14-18	Dott.ssa Giacomotti	4	Tecnologia Farmaceutica I: introduzione alla NET																																													
	9-13 14-16	Dott.ssa Giacomotti	6	Tecnologia Farmaceutica I: Esempi formulativi NET																																												
	9-13	Prof.ssa Brusa	4	Tecnologia Farmaceutica I: NBP																																												
14-18	Prof.ssa Brusa	4	Tecnologia Farmaceutica I: Procedure																																													
				Tecnologia Farmaceutica I: esempi di allestimento g																																												
				<table border="1"> <thead> <tr> <th>DATA</th> <th>ORARIO</th> <th>DOCENTE</th> <th>N° ORE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ottobre</td> <td>9-11</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>11-13</td> <td>Prof.ssa Cordero</td> <td>2</td> <td>Food chemistry: introduction to chemistry of food</td> </tr> <tr> <td>14-16</td> <td>Prof.ssa Cordero</td> <td>2</td> <td>Chemistry of food: concepts of LARN RDA and AI</td> </tr> <tr> <td>16-18</td> <td>Prof.ssa Oliaro</td> <td>2</td> <td>Biochemistry of nutrition: energy balance</td> </tr> <tr> <td></td> <td>9-11</td> <td>Prof. Carbone</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>11-13</td> <td>Prof.ssa Oliaro</td> <td>2</td> <td>Biochemistry of nutrition: metabolism</td> </tr> <tr> <td>14-16</td> <td>Prof. Carbone</td> <td>2</td> <td>Physiology of nutrition: visceral pain II dolore viscerale</td> </tr> <tr> <td>16-18</td> <td>Prof.ssa Oliaro</td> <td>2</td> <td>Biochemistry of nutrition: nutrients</td> </tr> <tr> <td></td> <td>9-11</td> <td>Prof. Carbone</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>11-13</td> <td>Prof.ssa Oliaro</td> <td>2</td> <td>Biochemistry of nutrition: nutrigenomics</td> </tr> </tbody> </table>	DATA	ORARIO	DOCENTE	N° ORE	ottobre	9-11			11-13	Prof.ssa Cordero	2	Food chemistry: introduction to chemistry of food	14-16	Prof.ssa Cordero	2	Chemistry of food: concepts of LARN RDA and AI	16-18	Prof.ssa Oliaro	2	Biochemistry of nutrition: energy balance		9-11	Prof. Carbone	2	11-13	Prof.ssa Oliaro	2	Biochemistry of nutrition: metabolism	14-16	Prof. Carbone	2	Physiology of nutrition: visceral pain II dolore viscerale	16-18	Prof.ssa Oliaro	2	Biochemistry of nutrition: nutrients		9-11	Prof. Carbone	2	11-13	Prof.ssa Oliaro	2	Biochemistry of nutrition: nutrigenomics
DATA	ORARIO	DOCENTE	N° ORE																																													
ottobre	9-11																																															
11-13	Prof.ssa Cordero	2	Food chemistry: introduction to chemistry of food																																													
14-16	Prof.ssa Cordero	2	Chemistry of food: concepts of LARN RDA and AI																																													
16-18	Prof.ssa Oliaro	2	Biochemistry of nutrition: energy balance																																													
	9-11	Prof. Carbone	2																																													
11-13	Prof.ssa Oliaro	2	Biochemistry of nutrition: metabolism																																													
14-16	Prof. Carbone	2	Physiology of nutrition: visceral pain II dolore viscerale																																													
16-18	Prof.ssa Oliaro	2	Biochemistry of nutrition: nutrients																																													
	9-11	Prof. Carbone	2																																													
11-13	Prof.ssa Oliaro	2	Biochemistry of nutrition: nutrigenomics																																													

9-13
14-16

Farmacisti ospedalieri 4

14-16	Prof. Carbone	2	Physiology of nutrition: secretions
16-18	Prof.ssa Cordero	2	Food chemistry: distribution of foods in the diet-carbohydrates
	11-13	Prof.ssa Cordero	2
14-16	Prof.ssa Cena	2	Pharmacy-dietary: glucides
16-18	Prof. Carbone	2	Physiology of nutrition: secretions/ digestion and absorption of nutrients
	11-13	Prof.ssa Cordero	2
14-16	Prof.ssa Cena	2	Pharmacy-dietary: lipids
16-18	Prof. Carbone	2	Physiology of nutrition: secretions/ digestion and absorption of nutrients / intestinal liquids and electrolytes movement
novembre	9-13	Prof.ssa Cena	4
14-18	Prof.ssa Cordero	4	Food chemistry: lipid and proteins
	9-11	Prof.ssa Brusa	2
11-13	Prof.ssa Cordero	2	Food chemistry: proteins, water
14-18	Dott. Miglietta	4	Pharmaceutical technology I: introduction to NTP
dicembre	9-13 14-16	Giornata OIRM Sant'Anna	6

					9-13	Dott.ssa Cetini	4	
				14-18	Dott.ssa Giacomotti	4		Pharmaceutical technology I: introduction to NET
					9-13 14-16	Dott.ssa Giacomotti	6	
					9-13	Prof.ssa Brusa	4	
				14-18	Prof.ssa Brusa	4		Pharmaceutical technology I : Procedure
					9-13 14-16	Farmacisti ospedalieri	4	

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

suggeriti in aula dal docente

References are directly suggested by teachers

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=06de

Tecnologia farmaceutica II - SSFO

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	FAR0225
Docente:	Prof.ssa Roberta Cavalli (Titolare del corso) Prof. Silvia Arpicco (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116707190 - lab. 0116707163, roberta.cavalli@unito.it
Corso di studio:	[f201-c022] farmacia ospedaliera (nuovo ordinamento) - a torino
Anno:	
Tipologia:	--- Nuovo Ordinamento ---
Crediti/Valenza:	
SSD attività didattica:	
Erogazione:	
Lingua:	Italiano
Frequenza:	
Tipologia esame:	

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=x9cl

Tecnologia, Socioeconomia e Legislazione Farmaceutiche (CTF)

Pharmaceutical Technology, Socioeconomics and Legislation

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	STF0023
Docente:	Prof.ssa Roberta Cavalli (Titolare del corso) Dott. Monica Argenziano (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116707190 - lab. 0116707163, roberta.cavalli@unito.it
Corso di studio:	[f003-c504] laurea magistrale in chimica e tecnologia farmaceutiche - a torino
Anno:	4° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	10
SSD attività didattica:	CHIM/09 - farmaceutico tecnologico applicativo
Erogazione:	Doppia
Lingua:	Italiano
Frequenza:	In parte obbligatoria
Tipologia esame:	Orale

OBIETTIVI FORMATIVI

ITALIANO

Il corso ha lo scopo di fornire agli studenti basi teoriche e pratiche riguardanti la formulazione, l'allestimento ed il controllo delle forme farmaceutiche convenzionali. Vengono fornite nozioni fondamentali di legislazione farmaceutica inerenti la responsabilità nella produzione e distribuzione dei medicinali. Il corso è integrato da esercitazioni pratiche individuali di laboratorio (3 CFU) concernenti l'allestimento, la tariffazione di forme farmaceutiche più comunemente usate in farmacia studi preformulativi e formulativi, preparazione e controllo di qualità di medicinali industriali.

ENGLISH

The course aims to provide students the theoretical and practical basis about the formulation, preparation and control of pharmaceutical forms. Basic knowledge of pharmaceutical legislation relating to the responsibility of the pharmacist in the dispensation of medicinal products, sale of "parafarmaco" and the social function of the community pharmacy are provided.

The course is supplemented by compulsory individual practical laboratory exercises about preparation, quality control, pricing and shipping of pharmaceutical forms most commonly prepared in pharmacy laboratories in accordance with the current legislation.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

ITALIANO

Il corso di Tecnologia Socioeconomia e Legislazione Farmaceutiche ha quale obiettivo specifico la formazione di una figura professionale con una preparazione scientifica avanzata in campo industriale nella preparazione, nel controllo di qualità secondo norme codificate e nello sviluppo delle formulazioni medicinali. Fornisce inoltre la preparazione essenziale all'espletamento professionale del servizio farmaceutico nell'ambito del servizio sanitario nazionale, nonché ad interagire con altre professioni sanitarie.

The student acquires the knowledges and the skills for the design, preparation and characterization of medicinal product according to the Guide lines.

ENGLISH

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Lezioni ed esercitazioni pratiche in laboratorio

Le lezioni saranno trasmesse in streaming tramite la piattaforma webex, secondo l'orario delle lezioni. Gli studenti potranno fruire delle registrazioni in differita, che saranno disponibili liberamente su moodle appena possibile

Qualora le circostanze lo permettano, alcune lezioni si svolgeranno in aula e saranno trasmesse in streaming per gli studenti che non possono raggiungere la sede

Le esercitazioni di laboratorio si svolgeranno in presenza a piccoli gruppi con esercitazioni svolte individualmente.

Gli studenti fuori sede concorderanno con i docenti dei laboratori del semestre i turni più agevoli per i loro spostamenti e si favorirà il minor numero possibile di trasferte.

Theory lessons and practical laboratory

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

L'esame consisterà in una prova scritta in presenza della durata di 90 minuti.

La prova scritta sarà costituita da sette domande aperte di cui 5 relative agli argomenti di tecnologia affrontati a lezione e 2 di legislazione.

The examination consists of a written test lasting 90 minutes. It will be made up of the seven open questions, 5 concerning Pharmaceutical Technology and 2 concerning Pharmaceutical Legislation.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

Seminari

Seminars

PROGRAMMA

ITALIANO

Legislazione.

Decreto legislativo 219/2006. Medicinali allestiti in farmacia aperta al pubblico ed ospedaliera. Norme di buona preparazione, produzione e controllo dei medicinali in farmacia. Farmacopea: norme e tabelle. Prezzo dei medicinali, tariffa nazionale dei preparati magistrali. Prescrizione medica: ricetta ripetibile (RR), non ripetibile (RNR), limitativa (RL), ministeriale speciale (RMS), ministeriale a ricalco (RM). Medicinali non soggetti a prescrizione medica (SOP e OTC). Decreto legislativo 539/92. Dispensazione di stupefacenti. Registri obbligatori in farmacia. DPR 309/90. Dispensazione dei medicinali per uso veterinario: distribuzione e vendita. Distribuzione in nome e per conto. Disciplina doping. Norme relative alla distribuzione intermedia dei medicinali. Responsabilità del farmacista. Classificazione amministrativa delle farmacie. Pianta organica. Ordine professionale. Deontologia professionale. La farmacia Ospedaliera. Introduzione alla socioeconomia.

Tecnologia

Il processo di liofilizzazione

Forme farmaceutiche convenzionali.

Suppositori: definizione, eccipienti, preparazione e controllo di qualità.

Forme farmaceutiche liquide: soluzioni e sistemi dispersi (sospensioni, emulsioni, microemulsioni),

preparazione e controllo di qualità. Forme farmaceutiche parenterali. Forme farmaceutiche oftalmiche ed auricolari

Preparazioni semisolide: definizione, eccipienti, preparazione e controllo di qualità. Sistemi transdermici. Preparazioni iniettabili. Forme farmaceutiche inalatorie. Le Vie di somministrazione: orale, topica, oftalmica, auricolare, nasale, inalatoria, rettale, vaginale. Medicinali veterinari. Medicinali omeopatici. Medicinali di origine vegetale

Forme farmaceutiche non convenzionali: sistemi nanoparticolati

Formulazione di medicinali contenenti peptidi e proteine

Veicolazione di acid nucleici

Operazioni farmaceutiche: miscelazione, macinazione, filtrazione, essiccazione, solubilizzazione, liofilizzazione.

Esercitazioni pratiche in laboratorio a) allestimento e tariffazione di preparazioni galeniche. b) studi preformulativi, formulazione, preparazione e controllo di qualità di forme farmaceutiche

ENGLISH

Pharmaceutical Legislation.

Types of medicinal products. D.leg. 219/2006. Galenic formulations. Good manufacturing practices. Italian Pharmacopeia. Galenic price. Types of medical prescriptions. SOP and OTC. D.leg. 539/92. Pharmacy registers. Narcotic drug legislation. DPR 309/90. Veterinary medicinal products. Deontological pharmacist code. Pharmacist's responsibility. Types of pharmacies. Pharmacy management. Hospital pharmacy. Introduction to pharmaceutical social-economy.

Pharmaceutical technology

Formulation development: preformulation and design. Solubility and solubilization approaches. Drug stability studies. Factors affecting drug degradation.

Pharmaceutical dosage forms: Powders: preparation, characterization and evaluation. Tablets (main properties and quality control). Capsules (main properties and quality control). Granulates (main properties and quality control). Suppositories: preparation, characterization and excipients. Liquids: solutions, suspensions, emulsions, microemulsions. Semisolids: types of vehicles, preparation and characterization. Transdermal systems. Parenteral, ear and ophthalmic formulations. Pharmaceutical aerosols. Routes of administration: oral, topical, ophthalmic, nasal, pulmonary, vaginal routes. Veterinary products.

Pharmaceutical processing: mixing, milling, filtration, drying, solubilization, freeze-drying.

Laboratory practical activity: a) galenic formulations b) preformulation studies, formulation development and quality control of conventional dosage forms.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Farmacopea Ufficiale XII Farmacope Europea

P. Minghetti Legislazione Farmaceutica Casa Editrice Ambrosiana

P. Colombo et all. Principi di tecnologie farmaceutiche Casa Editrice Ambrosiana A.T. Florence, D.

Attwood Tecnologia Farmaceutica EdiSES

L. Lachman, H. Lieberman, J. Kanig The theory and practice of industrial pharmacy Ed. Lea-Febiger

NOTA

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=049f

Tecnologia, Socioeconomia e Legislazione Farmaceutiche II (CTF)

Pharmaceutical Technology, Socioeconomics and Legislation II

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	FAR0038
Docente:	Prof. Franco Dosio (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116706661, franco.dosio@unito.it
Corso di studio:	[f003-c504] laurea magistrale in chimica e tecnologia farmaceutiche - a torino
Anno:	4° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	CHIM/09 - farmaceutico tecnologico applicativo
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	In parte obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto ed orale

PREREQUISITI

sostenuti esami del 2 anno

OBIETTIVI FORMATIVI

ITALIANO

Sviluppare una conoscenza della struttura industriale farmaceutica, le sue peculiarità, i confronti internazionali. Il mondo della produzione dei medicinali da molti punti di vista (economico, sociale, etico, gestionale ...). L'importanza della QUALITA' nella produzione dei medicinali. Inoltre verranno trattate in dettaglio le caratteristiche tecnologiche e le fasi di produzione e confezionamento delle diverse forme farmaceutiche solide.

ENGLISH

The main goal of the course will be the development of an understanding of the pharmaceutical industry structure, its peculiarities, international comparisons. The world production of medicines from many points of view (economic, social, ethical, management ...). The importance of QUALITY in the production of medicines. The course will also cover in detail the technological characteristics and stages of production and packaging of various solid dosage forms.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

ITALIANO

Lo studente imparerà concetti relativi alla struttura industriale farmaceutica con particolare enfasi sulla qualità. Inoltre imparerà ad affrontare la legislazione relativa alla produzione e registrazione di medicinali, brevetti e produzione di forme farmaceutiche solide.

ENGLISH

The student will learn concepts related to industrial pharmaceutical structure with an emphasis on quality. Also learn to deal with the legislation relating to the production and procedure to marketing medicines: the patents and the production of solid dosage forms.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

lezioni frontali e materiale presente sul sito e-learning

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Esame scritto con colloquio orale in sede di verifica dell'elaborato.

In ogni singola sessione di esame ci si può iscrivere e si possono sostenere entrambi i moduli (Tecnologia e Chim Prod Cosmetici). L'esame scritto per i due moduli non può essere contemporaneo (stesso momento). In sede di appello verrà definita la data, normalmente nell'arco della stessa settimana, in cui poter sostenere il secondo modulo. La verifica degli elaborati seguirà di conseguenza.

PROGRAMMA

ITALIANO

Industria, industria farmaceutica, sviluppo storico e stato attuale. Ruolo R&S nello sviluppo di un medicamento.

Fasi dello sviluppo di un medicinale, organizzazione dei processi. Autorizzazione all'immissione in commercio: normative internazionali e nazionali.

Struttura del SSN. Norme e regolamenti su farmaci, dispositivi medici e altri settori. Cenni di brevettistica. Norme di buona fabbricazione. La qualità nell'industria farmaceutica: controllo di qualità ed assicurazione di qualità. Sistemi di qualità e certificazioni ISO. Organizzazione industriale.

Produzione di prodotti sterili: si riprende il concetto di sterilità e si applica ad ambienti e sistemi per ottenerla (metodi termici, chimici, fisici)

Forme farmaceutiche solide orali, produzione industriale. Polveri. Definizione, Formulazione, controlli, proprietà delle polveri e miscelazione.

Granulati. Definizione: tipi di granulati (F.U.) formulazione.

Essiccamento (essiccatori a letto statico, dinamico, fluido, essiccatori pneumatici.) e liofilizzazione

Compresse: forma e tipi di compresse formulazione: eccipienti, preparazione: miscelazione costituenti, compressione: materiali per la compressione e macchine compresse. Convalide di processo

Rivestimento: requisiti dei nuclei da rivestire, rivestimento con zucchero, rivestimento per compressione, rivestimento con film, tecniche per il rivestimento.

Controlli: uniformità di peso, contenuto delle compresse, resistenza meccanica, carica microbica, stabilità, tempo di disaggregazione tempo di dissoluzione.

Capsule: rigide involucro: la gelatina la colorazione, riempimento e chiusura. Capsule molli: preparazione, tecniche di rivestimento; controlli e convalide.

Confezionamento primario e secondario di forme solide. Macchine e processi

ENGLISH

Industry, pharmaceutical industry, historical development and current status. R & D role in the development of a medicine.

Stages of development of a medicinal product, process organization. Marketing authorization: international and national regulations.

Structure of the NHS. Rules and regulations of drugs, medical devices and other industries.

Elements of brevettistica. Standards of good manufacturing practice. The quality in the pharmaceutical industry: quality control and quality assurance. Quality Systems and ISO certifications. Industrial Organization.

Solid oral dosage forms, industrial production. Powders. Definition, formulation, controls, and mixing properties of the powders.

Granules. Definition: types of granules (FU) as intermediates formulazione.granulati other forms of pharmaceutical preparation, granulation: formation and swelling of the granules, granulating agents, wet granulation, fluid bed granulation, spheronization granulation, dry granulation, considerations choice of granulators.

Drying (bed dryers static, dynamic, fluid, pneumatic dryers.) And lyophilization

Tablets: forms and types of tablets formulation: excipients, chewable tablets for sublingual use, effervescent tablets, enteric coated tablets and enterosoluble, controlled-release tablets.

preparation: mixing the constituents, compression material for compression and compressing machines. Process validation

Coating: requirements of the nuclei to be covered with sugar coating, compression coating, film coating, the coating techniques.

Controls: uniformity of weight, content of the tablets, mechanical resistance, microbial, stability, time of disaggregation dissolution time.

Capsules: rigid shell: gelatin coloring, filling and sealing. Soft capsules: preparation, gastro-resistant capsules capsule controlled release micro- and nanocapsules preparazione nucleo and coating materials, coating techniques, and validation.

Primary and secondary packaging of solid dosage forms. Machines and processes

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Fonti consigliate (tutte disponibili in Biblioteca) Principi di Tecnica Farmaceutica M.Amorosa, Ed. Libreria Univ. Tinarelli. The theory and practice of industrial pharmacy Lachman L., Lieberman H., Kanig J., Ed. Lea & Febiger, USA. Impianti per l'industria farmaceutica Ceschel G., Fabris L., Lencioni E., Rigamonti S., Ed. Esculapio, Bologna. Manuali Tecnici A.F.I., Ed. OEMF, Milano. Alla ricerca del Farmaco L.Frezza, , Il sole 24 ore Libri , 1997. Ricerca e Sviluppo nell'industria biotecnologia e farmaceutica S.Fumero, Bollati-Boringhieri, 2003 La scomparsa dell'Italia industriale L.Gallino, Einaudi, 2003 Pharmaceutical Production Facilities: Design and Applications 2nd Edition Graham C. Cole, Interpharm Press , 1998 Legislazione Farmaceutica, M. Marchetti, P. Minghetti, Ed. Ambrosiana, 2006. la rivista Notiziario Chimico Farmaceutico, ed. Tecniche Nuove (in Biblioteca) Pubblicazioni provenienti da industrie di produzione macchinari Risorse scelte nel Web (Farindustria, Federchimica, Pharmaceutical Research and Manufacturers of America , vari siti web industriali.

NOTA

ITALIANO

Il corso è svolto principalmente mediante lezioni frontali in aula, attraverso le quali verranno illustrati i vari concetti. Tutto il materiale didattico utilizzate nelle lezioni, oltre a esercizi, compiti in itinere, link a risorse esterne sono fruibili tramite l'uso della piattaforma di e-learning. L'esame consta di una prova scritta, superata la quale si accede ad un colloquio orale.

ENGLISH

The course is conducted primarily through lectures in the classroom, through which we will discuss the various concepts. All course materials are used in the lessons, as well as exercises, tasks in progress, links to external resources are usable through the use of e-learning platform. The exam consists of a written test, and a following oral exam.

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=8845

Tecnologie avanzate per il direccionamento di farmaci

ADVANCED DRUG DELIVERY TECHNOLOGIES

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	STF0044
Docente:	Prof. Barbara Stella (Titolare del corso) Prof. Giorgia Maria Laura Urbinati (Titolare del corso)
Contatti docente:	011.670 6660, barbara.stella@unito.it
Corso di studio:	[f003-c504] laurea magistrale in chimica e tecnologia farmaceutiche - a torino
Anno:	4° anno
Tipologia:	A scelta dello studente
Crediti/Valenza:	2
SSD attività didattica:	CHIM/09 - farmaceutico tecnologico applicativo
Erogazione:	Blended
Lingua:	Inglese
Frequenza:	Consigliata
Tipologia esame:	Orale

PREREQUISITI

Tecnologia, Socioeconomia e Legislazione Farmaceutiche (CTF)

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

Visione d'insieme delle recenti scoperte e delle relative terapie nel campo dell'oncologia. Acquisizione di nozioni sui tre principali campi di ricerca in cui sono proposte nuove terapie personalizzate. Consultazione di articoli scientifici in ciascuno dei tre campi. Pratica con strumenti bioinformatici di base.

english

Students will have an overall view of the cutting-edge discoveries and related therapies in the field of oncology. Future medicine will account more and more specific personalized treatments and by the end of this course the students will be informed on the three main research fields where the new discoveries are aimed at developing custom-made therapies.

Each section of the course will include theoretical notions meant to make the students confident with the reading of scientific articles in each of the three fields. Then, they will learn how to use basic bioinformatics tools and discussions about recent research articles in each field will complete their understanding.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

Acquisizione delle conoscenze inerenti le nuove strategie impiegate nell'oncologia di precisione.

english

Acquisition of knowledge concerning the new strategies used in precision oncology.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

ITALIANO

Lezioni con slides che verranno consegnate agli studenti.

Qualora le circostanze lo permettano, le lezioni si svolgeranno in aula e saranno trasmesse in streaming tramite la piattaforma webex per coloro che non potranno raggiungere la sede. Saranno disponibili su moodle le slides e le registrazioni in differita.

ENGLISH

Lessons with slides that will be fully available to students.

If circumstances allow, lessons will take place in the classroom and will be streamed via the webex platform for students who cannot reach the venue. Students will be able to enjoy deferred registrations, which will be available on moodle as well as slides shown during the lessons.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

ITALIANO

L'esame consiste in un colloquio orale via webex con domande su argomenti trattati durante le lezioni.

ENGLISH

The exam will consist in an oral test on the whole program via the webex platform.

PROGRAMMA

italiano

Il programma illustrerà i recenti progressi nel campo dell'oncologia di precisione. Verranno trattati tre temi principali:

1) alterazioni genetiche e vie oncogene associate allo sviluppo del cancro: sequenziamento di nuova generazione (NGS), inclusi WES e RNA-seq, hanno aperto la strada a trattamenti personalizzati, obiettivo principale per la medicina moderna. Verranno descritte le principali scoperte in questo campo e le strategie applicate in clinica o in ambito preclinico;

2) tumore e microambiente: negli ultimi anni gli studi hanno evidenziato l'importanza del microambiente nello sviluppo del cancro e il ruolo fondamentale del sistema immunitario. Verranno descritti i principali fenomeni di interazione cancro-microambiente e le strategie terapeutiche applicate per contrastare la progressione e la resistenza tumorali;

3) microbiota e cancro: recentemente sono state riscontrate diverse relazioni tra microbiota e cancro. Batteri esogeni e intestinali svolgono un ruolo importante nello sviluppo, nella progressione e nella risposta al trattamento del cancro. Verranno presentati i nuovi approcci in questo campo.

english

The course will develop the recent advances in the field of precision oncology. Three main subjects will be discussed:

1) genetic alterations and oncogenic pathways associated with cancer development: next-generation sequencing (NGS) including WES and RNA-seq opened a high-way for personalized treatments, main goal for the modern medicine. The course will describe the main discoveries in this field and the pharmaceutical strategies already applied in clinics or in pre-clinical evaluation;

2) tumor and microenvironment: in the last ten years comprehensive studies pointed out the importance of the microenvironment in cancer development and the fundamental role of the immune system. The course will give an overall description of the main phenomena of cancer–microenvironment interaction and the therapeutic strategies (therapeutic antibodies revolution) applied to counteract tumor progression and resistances;

3) microbiota and cancer: recently, several relations have been found between microbiota and cancer. Exogenous as well as intestinal bacteria have been discovered to play an important role in cancer development, progression and, more particularly, to cancer treatment responsiveness. The course will present the new discoveries in this field and the future therapeutic strategies.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

ITALIANO

Slides

ENGLISH

Slides

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=q7m7

Terapia del dolore

Pain therapy

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	FAR0186
Docente:	Prof. Paola Brusa (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116706665, paola.brusa@unito.it
Corso di studio:	[f201-c022] farmacia ospedaliera (nuovo ordinamento) - a torino
Anno:	3° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	10
SSD attività didattica:	CHIM/09 - farmaceutico tecnologico applicativo
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto ed orale

OBIETTIVI FORMATIVI

Il corso prevede l'intervento di docenti universitari che approfondiranno gli aspetti farmaceutici e farmacologici relativi alle molecole elettivamente impiegate nella terapia del dolore. Verranno inoltre sviluppati gli aspetti generali della patologia. Clinici esperti nella terapia del dolore illustreranno i principali approcci invasivi e non utilizzati in ospedale. Da ultimo verranno valutati aspetti formulativi e legislativi inerenti alla terapia del dolore.

The course includes the participation of university teachers who will deep in pharmaceuticals and pharmacological aspects related to the molecules electively used in pain therapy. General aspects of diseases will also be developed. Clinical experts in pain therapy will illustrate the main- invasive and not -approaches used in hospital. Finally formulation and legislative aspects concerning pain therapy will be evaluated.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

conoscenze di base sugli argomenti trattati

Knowledge on the topics discussed

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

lezioni ex cathedra

Lectures

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

La verifica dell'apprendimento verrà eseguita tramite un'elaborazione scritta su alcuni temi trattati a lezione da tutti i docenti.

The check of learning will be done through a written elaboration on some topics treated in class by all the teachers.

PROGRAMMA

CALENDARIO LEZIONI III ANNO SSFO I SEMESTRE			
Data	Docente	Orario	Lezio
giugno	Prof.ssa A. Miglietta	h 09 - 11	Aspett gener patol del do
Dott.ssa De Luca	h 11 - 13	Il dolore oncologico: trattamento farmacologico	
Prof. R. Fantozzi	h 14 - 16	Aspetti farmacologici	
Dott.ssa De Luca	h 16 - 18	Il dolore neuropatico	
giugno	Dott. F. Debernardi	h 09 - 11	Il dol post - opera acut
h 11 - 13	Il dolore oncologico: trattamento invasivo		
Prof.ssa R. Fruttero	h 14 - 16	Aspetti Chimico - Farmaceutici	C
h 16 - 18			
giugno	Prof.ssa P. Brusa	h 09 - 11	Aspett legisl e formu
h 11 - 13			
h 14 - 16	Eventuali approfondimenti		

h 16 - 18				
CALENDARIO LEZIONI III ANNO SSFO I SEMESTRE				
Data	Docente	Orario	Lezione	Aula
giugno	Prof.ssa A. Miglietta	h 09 - 11	General and pathological aspects of pain	C
Dott.ssa De Luca	h 11 - 13	Cancer pain: pharmacological treatment		
Prof. R. Fantozzi	h 14 - 16	Farmacological aspects		
Dott.ssa De Luca	h 16 - 18	Neuropathic pain		
giugno	Dott. F. Debernardi	h 09 - 11	Acute post operative pain	Candiolo
h 11 - 13	Cancer pain: invasive treatment			
Prof.ssa R. Fruttero	h 14 - 16	chemical-pharmaceutical aspects	C	
h 16 - 18				
giugno	Prof.ssa P. Brusa	h 09 - 11	Legislative and formulative aspects	C
h 11 - 13				
h 14 - 16	Eventual deepings			
h 16 - 18				

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

La bibliografia è suggerita in aula dai docenti

The references are cited during lectures

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=aaaf

TERAPIA DEL DOLORE: ASPETTI FISILOGICI

Physiology of pain treatment

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	STF0150
Docente:	Prof. Valentina Carabelli (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116708488, valentina.carabelli@unito.it
Corso di studio:	[f201-c021] farmacia ospedaliera - a torino
Anno:	3° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	1
SSD attività didattica:	BIO/09 - fisiologia
Erogazione:	Mista
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Consigliata
Tipologia esame:	Scritto

OBIETTIVI FORMATIVI

L'insegnamento intende fornire nozioni avanzate circa i principi fisiologici responsabili della percezione di stimoli dolorifici

The course aims to provide advanced notions about the physiological principles responsible for the perception of painful stimuli

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Alla fine dell'insegnamento si saranno acquisiti i principi molecolari di base che regolano la percezione di stimoli dolorifici. Le nozioni apprese consentiranno di studiare in maniera critica gli aspetti molecolari, cellulari di alcune importanti malattie o disfunzioni delle quali si conoscono le cause e i principali approcci terapeutici. Sarà infine resa possibile una migliore comprensione solo dell'origine di alcune importanti patologie, ma anche del razionale delle terapie di tipo farmaceutico finalizzati alla loro cura e prevenzione.

At the end of the course, the basic molecular principles that regulate the perception of painful stimuli will be acquired. The notions learned will allow to critically study the molecular and cellular aspects of some important diseases or dysfunctions whose causes and main therapeutic approaches are known. Finally, a better understanding will be made possible only of the origin of some important pathologies, but also of the rationale of pharmaceutical type therapies aimed at their treatment and prevention.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Lezione in presenza con collegamento streaming.

synchronized lesson

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

prova scritta /written exam

PROGRAMMA

Lezione 1 - Risposte dei recettori del dolore e i canali che li caratterizzano (TRPV1, ASIC, TRPM8)/ Nociceptors-induced responses and related ion conductances.

Lezione 2 - Le vie afferenti del dolore, il sistema anterolaterale, le lamine del midollo spinale, il tratto spinotalamico, il talamo. /Afferent nociceptive pathways, anterolateral system, spino-thalamic tract, thalamus.

Lezione 3 - L'iperalgia (centrale e periferica). Ruolo dei TRPV1 e dei canali Nav1.8/Nav1.9. I riflessi spinali e il dolore. Basi molecolari della modulazione del dolore. Le vie discendenti, gli oppiacei endogeni e la "gate" del dolore. Terapie alternative per la cura del dolore. La "spinal cord stimulation". I bloccanti dei canali del Ca²⁺ presinaptici. Assuefazione, dipendenza e astinenza da oppioidi./Hyperalgesia (central and periferal). TRPV1 and Nav1.8/Nav1.9 role. spinal reflexes and pain. Molecular basis of pain modulation. descending pathways, endogeneous opiates and pain gate. Alternative pain relief therapies. spinal cord stimulation. ca-channel blockers. Opiates habituation, dependence and abstinence.

Lezione 4 - Ruolo dei canali del sodio nel dolore. Proprietà fisiologiche dei canali Nav1.7, Nav1.8 e Nav1.9 . I canali Nav1.7 e loro canalopatie /Role of Na channels in pain perception. Nav1.7, Nav1.8 and Nav1.9 electrophysiological properties . Nav1.7 and related channelopathies.

Lezione 5 - Ruolo dei canali del calcio nel dolore. Modelli di topi neuropatici e diabetici con Cav3.2 sovraespresso. Ruolo della subunità alfa2-delta1 nel controllo del dolore neuropatico. Azione dei antidolorifici bloccanti di alfa2-delta1: gabapentin and pregabalin./Role of Ca channels in pain. Neurophatic models and diabetic models with overexpressed Cav3.2. Role of alfa2-delta1 in neurphatic pain. Action of gabapentin and pregabalin.

Lezione 6: Percezione del caldo e del freddo: nocicettori e termocettori./Thermal and pain sensation

Lezione 7: Infiammazione e dolore/inflammation and pain.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

materiale didattico fornito dal docente

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=68ri

Tossicologia (CTF)

Toxicology

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	FAR0032
Docente:	Prof. Massimo Collino (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116706861, massimo.collino@unito.it
Corso di studio:	[f003-c504] laurea magistrale in chimica e tecnologia farmaceutiche - a torino
Anno:	3° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	BIO/14 - farmacologia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Consigliata
Tipologia esame:	Orale

OBIETTIVI FORMATIVI

ITALIANO

Il corso si propone di fornire precise conoscenze dei meccanismi tossicodinamici e tossicocinetici che regolano gli effetti tossici prodotti dai xenobiotici naturali e di sintesi, con particolare riguardo a farmaci, e delle metodologie impiegate per la valutazione del rischio tossicologico da esposizione ad agenti tossici.

ENGLISH

The course aims to provide precise information on the toxicodynamic and toxicokinetic mechanisms that are behind the toxic effects produced by different natural and synthesised xenobiotics, with particular regard to drugs, and on the process of evaluation of toxicological risks.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

ITALIANO

Lo studente imparerà concetti relativi alla valutazione dei meccanismi molecolari e tossicocinetici che sottendono lo sviluppo di effetti tossici di xenobiotici e i principi generali che regolano la stima del rischio derivante dall'esposizione ad agenti chimici. Lo studente acquisirà conoscenze in merito ai principali test preclinici che devono essere effettuati per la caratterizzazione del profilo tossicologico di uno xenobiotico, con particolare riferimento all'immissione in commercio di nuovi farmaci. Verranno inoltre appresi i principi generali che regolano i processi di abuso da farmaci e i rischi tossicologici correlati all'uso di sostanze dopanti

ENGLISH

The student will learn concepts related to the evaluation of the molecular and toxicokinetic mechanisms that underlie the development of toxic effects of xenobiotics and the general principles that govern the estimation of the risk deriving from exposure to chemical agents. The student will acquire knowledge about the main preclinical tests that must be carried out for the characterization of the toxicological profile of a xenobiotic, with particular reference to the access to the market of new drugs. The general principles of drug abuse processes and the toxicological risks related to the use of doping substances will also be learned

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Corso con lezioni in modalità a distanza

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Esame orale

PROGRAMMA

ITALIANO

Principi generali. Finalità e campi di intervento della tossicologia.
Classificazione degli agenti tossici.
Principi generali che regolano il processo di analisi del rischio tossicologico.
Meccanismi di tossicità molecolare e cellulare.
Principi generali di tossicocinetica: identificazione di meccanismi di tossicità correlati alla fase di assorbimento, distribuzione, metabolismo ed escrezione delle sostanze tossiche.
Reazioni avverse da farmaci e principi di Farmacovigilanza.
Interazioni tra farmaci su basi farmacodinamiche e farmacocinetiche.
Tossicologia genetica: variabilità degli effetti tossici geneticamente condizionata.
Definizione e classificazione degli antidoti.
Protocolli sperimentali tossicologici per la valutazione preclinica del profilo di tossicità di xenobiotici.
Basi metodologiche per l'estrapolazione dei risultati sperimentali alla popolazione umana.
Classificazione di effetti immunotossici di farmaci e descrizione di metodologie di studio dell'immunotossicità.
Tossicologia dello sviluppo e dell'allattamento.
Fitofarmaci
Droghe e farmaci psicoattivi.
Doping e sostanze dopanti.

ENGLISH

General principles.
Aims and fields of toxicology.
Classification of toxic agents.
Mechanisms of molecular and cell toxicity.

Risk evaluation.

Toxicokinetics: absorption, distribution, metabolism and excretion of toxic agents.

Adverse Drug Reactions, Drug interactions and Principles of Pharmacovigilance.

Genetic toxicology: toxic effects induced by genotoxic agents.

Antidotes and their classification.

Experimental evaluation of toxic effects in in vitro and in vivo models and data extrapolation

Developmental and feeding toxicology.

Pesticides

Drug abuse and Psychoactive drugs

Doping drugs.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

TESTI CONSIGLIATI

- P. Ghi, Tossicologia. ed. Minerva Medica
- C.L. Galli, E. Corsini, M. Marinovich. Tossicologia, ed. Piccin

TESTI DI CONSULTAZIONE

- Casarett & Doill's. Tossicologia, ed. EMSI.
- Cantelli Forti, Galli, Hrelia, Marinovich. Tossicologia molecolare e cellulare, ed. UTET .
- Ferrara. Doping Antidoping, ed. Piccin
- De Francia. La medicina delle differenze. Ed.Neos

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=d94e

Tossicologia e farmacovigilanza (Farmacia)

Toxicology

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	STF0056
Docente:	Prof.ssa Arianna Carolina Rosa (Titolare del corso)
Contatti docente:	011-6707152, ariannacarolina.rosa@unito.it
Corso di studio:	[f003-c503] laurea magistrale in farmacia - a torino
Anno:	4° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	8
SSD attività didattica:	BIO/14 - farmacologia
Erogazione:	Mista
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Consigliata
Tipologia esame:	Orale

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

Il corso è mirato ad argomentare i risvolti di tossicità derivanti dall'uso volontario o dall'esposizione involontaria, dell'organismo umano, a sostanze di diversa natura. La descrizione dei meccanismi attraverso i quali le sostanze in esame producono i loro effetti, costituendo un punto cardine della disciplina, perseguirà l'obiettivo di fornire le basi interpretative degli effetti avversi suscitati in apparati e organi, da diverse categorie di prodotti, con particolare riferimento a farmaci ed integratori alimentari distribuiti in farmacia.

La tossicologia si avvale di conoscenze e tecniche dalla maggior parte delle branche della biologia, della biochimica, della fisiologia e medicina, della chimica, della matematica e della fisica. Particolarmente rilevanti sono i concetti generali di farmacodinamica e farmacocinetica.

Lo scopo del corso è pertanto quello di fornire:

1. le basi per una corretta caratterizzazione degli effetti avversi degli xenobiotici, definendo metodi e approcci utilizzati nella valutazione tossicologica.
2. La caratterizzazione dei meccanismi molecolari alla base degli effetti avversi, con particolare attenzione ai farmaci.
3. La tossicità d'organo, cercando di definire il tipo di danno indotto a livello dei singoli organi e le sostanze implicate, con particolare attenzione ai farmaci.
4. La caratterizzazione degli effetti tossici delle diverse classi di sostanze chimiche, in particolare farmaci, sostanze di abuso e dopanti, pesticidi, metalli e tossine naturali.

english

The course aims to provide precise information on the toxicodynamic and toxicokinetic mechanisms that are behind the toxic effects produced by different natural and synthesised xenobiotics, with

particular regard to drugs.

Toxicological interpretation of drug adverse effects relies on general concepts from biology, biochemistry, physiology, chemistry, mathematics and physics and, above all, pharmacodynamics and kinetics.

Therefore, the main aims of the course will be to offer insights on the following items:

- Concepts of the actions of toxic substances
- Toxic effects of chemicals on man and his environment: prevention and therapy
- Interpretation of the actions and use of drugs from the viewpoint of adverse reactions and toxicity

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

L'acquisizione di informazioni nonché di un metodo efficace per la comprensione e l'interpretazione:

- delle problematiche rischio/beneficio legate all'uso di uno o più farmaci
- delle basi della farmacovigilanza
- dei fenomeni di abuso e dipendenza patologica da sostanze
- dei rischi derivanti dall'esposizione ambientale a sostanze potenzialmente nocive.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

L'insegnamento sarà erogato con modalità mista: parte in modalità sincrona e parte in modalità asincrona con video-lezioni registrate e/o audio-presentazioni.

Le registrazioni della lezione erogata in modalità sincrona saranno pubblicate sulla piattaforma Moodle. Per la parte in modalità asincrona saranno pubblicate video-lezioni registrate e/o audio-presentazioni.

Qualora le circostanze lo permettano, alcune lezioni si svolgeranno in aula e saranno trasmesse in streaming per gli studenti che non possono raggiungere la sede.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

esame orale

PROGRAMMA

ITALIANO

Principi generali: finalità e campi di intervento della tossicologia.

Classificazione degli agenti tossici.

Principi generali che regolano il processo di analisi del rischio tossicologico.

Meccanismi di tossicità molecolare e cellulare.

Principi generali di tossicocinetica: identificazione di meccanismi di tossicità correlati alla fase di assorbimento, distribuzione, metabolismo ed escrezione delle sostanze tossiche.

Definizione e classificazione degli antidoti.

Farmacovigilanza: principi generali e normativi, classificazione delle reazioni avverse e modalità di segnalazione

Interazioni tra farmaci e tra farmaci ed alimenti/integratori alimentari: definizione di meccanismi farmacodinamici e farmacocinetici e descrizione di alcuni esempi

Tossicologia genetica: variabilità degli effetti tossici geneticamente condizionata.

Mutagenesi e Cancerogenesi: considerazioni generali, fasi del processo cancerogenetico e principali gruppi di cancerogeni chimici.

Tossicologia dello sviluppo e dell'allattamento.

Classi di sostanze tossiche: Metalli, Fitofarmaci, Tossine naturali.

Droghe e farmaci psicoattivi. Definizione e significato di abuso e tossicodipendenza. Modulazione farmaco/tossicologica della secrezione neuronale. Meccanismo d'azione e tossicità, acuta e cronica, delle principali sostanze d'abuso.

Doping e sostanze dopanti.

ENGLISH

General principles. Aims and fields of toxicology.

Classification of toxic agents.

General principles of the risk assessment

Mechanisms of molecular and cell toxicity.

Toxicokinetics: absorption, distribution, metabolism and excretion of toxic agents.

Antidotes and their classification.

Principles of Pharmacovigilance and Adverse Drug Reactions

Drug-drug and drug-food interactions

Genetic toxicology.

Toxic effects induced by mutagenic and carcinogenic agents.

Developmental and feeding toxicology.

Classes of toxic compounds: metals, phytochemicals, natural toxins.

Psychoactive and doping drugs.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Testi consigliati

- P. Ghi, Tossicologia. Principi e applicazioni all'uso dei farmaci e dei prodotti della salute. ed.

Minerva Medica

Testi di consultazione

Casarett & Doill's. Tossicologia, ed. EMSI.

Dolora, Franconi, Mugelli. Farmacologia e Tossicologia Sperimentale, ed. Pitagora Editrice
Bologna

Cantelli Forti, Galli, Hrelia, Marinovich. Tossicologia molecolare e cellulare, ed. UTET

Ferrara. Doping Antidoping, ed. Piccin

Goodman and Gilman - Le basi Farmacologiche della Terapia – McGraw-Hill

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=48c3

TRATTAMENTI TOPICI E DERMATOLOGICI PER LA GESTIONE DI ALTERAZIONI E PATOLOGIE CUTANEE NEL PAZIENTE ANZIANO

TOPICAL AND DERMATOLOGICAL TREATMENTS FOR CUTANEOUS PATHOLOGIES AND ALTERATIONS IN ELDERLY PATIENTS

Anno accademico:	2021/2022
Codice attività didattica:	STF0247
Docente:	Prof. Franco Dosio (Titolare del corso) Prof.ssa Elena Ugazio (Titolare del corso) Prof. Simone Ribero (Titolare del corso)
Contatti docente:	0116706661, franco.dosio@unito.it
Corso di studio:	[f003-c503] laurea magistrale in farmacia - a torino
Anno:	4° anno 5° anno
Tipologia:	Affine o integrativo
Crediti/Valenza:	4
SSD attività didattica:	CHIM/09 - farmaceutico tecnologico applicativo
Erogazione:	Doppia
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Orale

PREREQUISITI

La studentessa/lo studente deve aver acquisito le nozioni di base relative alla struttura ed alle funzioni cutanee.

PROPEDEUTICO A

Invecchiamento cutaneo e trattamenti cosmetici innovativi anti-age, STF0249 Tecniche sperimentali per lo studio della permeazione cutanea di molecole organiche e inorganiche in ambito farmaceutico e cosmetico, STF0289

OBIETTIVI FORMATIVI

L'insegnamento si propone di approfondire i cambiamenti strutturali/funzionali della cute nel soggetto anziano, spesso alla base di stati patologici che richiedono trattamenti dermatologici specifici.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Al termine dell'insegnamento, la studentessa/lo studente deve aver acquisito le conoscenze e le competenze sulle principali problematiche a livello cutaneo nell'anziano.

Inoltre deve aver appreso i requisiti per lo sviluppo di formulazioni e di strategie di prevenzione, trattamento e cura delle alterazioni o delle patologie della pelle e dei suoi annessi in età senile.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Lezioni frontali.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

L'esame consiste in una discussione collegiale dei contenuti approfonditi durante l'insegnamento.

La studentessa/lo studente deve dimostrare capacità di elaborazione dei concetti appresi e di esposizione attraverso l'impiego di terminologia scientifica specialistica.

Fino al perdurare della situazione emergenziale, in accordo con quanto previsto dal Decreto Rettorale rep. 1097/2020, l'esame di profitto si svolgerà in modalità telematica (con piattaforma webex).

PROGRAMMA

Modificazioni strutturali e funzionali della cute dell'anziano.

Meccanismi di trasporto attraverso la pelle. Fattori che influenzano l'assorbimento.

Importanza del veicolo nelle formulazioni destinate all'applicazione cutanea.

Preparazioni solide, liquide e semisolide per applicazione cutanea. Eccipienti per uso dermatologico. Gli ingredienti ausiliari.

Formulazione di cosmetici destinati all'anziano. La selezione delle materie prime. Approccio alle pratiche di igiene personale: detergenti schiumogeni delicati e prodotti senza risciacquo. I prodotti protettivi. Secchezza cutanea e prurito. Gli emollienti. Sostanze idratanti e ad azione igroscopica. L'effetto occlusivo.

Metodi di studio dei parametri cutanei. Valutazione dell'efficacia attraverso test strumentali.

Definizione delle lesioni elementari primitive e secondarie. Processi di riparazione delle ferite.

Principali disordini cutanei nell'anziano (infezioni, micosi, escoriazioni, macerazioni, decubiti, alterazioni della pigmentazione, diabete). Pratiche di prevenzione e trattamenti.

Cenni clinici a dermatite atopica, eczema da contatto, psoriasi. Fattori di rischio intrinseci ed estrinseci per i tumori cutanei. Precancerosi ed epitelomi: cheratosi attinica. Melanoma. Indicazione e descrizione dei diversi trattamenti.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Materiale didattico fornito dai docenti.

NOTA

Le lezioni saranno trasmesse in streaming tramite la piattaforma webex, secondo l'orario delle lezioni.

Le studentesse/gli studenti potranno fruire delle registrazioni in differita, che saranno disponibili liberamente su Moodle appena possibile.

Qualora le circostanze lo permettano, alcune lezioni si svolgeranno in aula e saranno trasmesse in streaming per le studentesse/gli studenti che non possono raggiungere la sede.

Pagina web insegnamento: https://www.farmacia-dstf.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=5qhc

