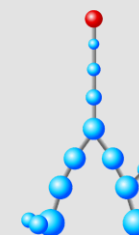


TESI PORTE APERTE

A.A. 2023-24



DSTF
DIPARTIMENTO DI SCIENZA E
TECNOLOGIA DEL FARMACO

Università degli Studi di Torino

Lunedì 27 novembre 2023

Indice



- **Ambito biologico**
 - Pag. 3 - BIO/09 Fisiologia
 - Pag. 6 - BIO/10 Biochimica e biologia molecolare
 - Pag. 8 - BIO/14 Farmacologia
 - Pag. 8 Advanced Pharmacology group
 - Pag. 9 Cancer Pharmacogenomics
 - Pag. 11 Nanofarmacologia
 - Pag. 13 Pharmacology of Autacoids
 - Pag. 15 Pharmacometrics and System Pharmacology
 - Pag. 17 Neurofarmacologia
 - Pag. 18 Inflammation and metabolic pharmacology
 - Pag. 20 - BIO/15 Biologia farmaceutica
- **Ambito chimico**
 - Pag. 22 - CHIM/01 Chimica analitica
 - Pag. 24 - CHIM/03 Chimica generale e inorganica
 - Pag. 24 In vivo Diagnostica e Teranostica
 - Pag. 26 Toxicity and Biocompatibility of Materials
 - Pag. 28 - CHIM/04 Chimica industriale
 - Pag. 30 - CHIM/06 Chimica organica
 - Pag. 32 - CHIM/08 Chimica farmaceutica
 - Pag. 32 3D Group
 - Pag. 34 CaSSMedChem
 - Pag. 36 MEDSynth
 - Pag. 38 QuElyPharm
 - Pag. 40 SynBioMed
 - Pag. 45 - CHIM/09 Farmaceutico tecnologico applicativo
 - Pag. 42 Advanced pharmaceutical nanotechnology team
 - Pag. 44 Farmacia di comunità
 - Pag. 45 Nanotecnologie farmaceutiche
 - Pag. 47 Nanotecnologie farmaceutiche innovative
 - Pag. 50 Progetto APPA® / Cannabis
 - Pag. 51 Tecnologia farmaceutica, biofarmaceutica e drug delivery system
 - Pag. 52 Tecnologia farmaceutica: dermocosmetologia
 - Pag. 55 - CHIM/10 Chimica degli alimenti
- **Ambito medico**
 - Pag. 59 - MED/07 Microbiologia
 - Pag. 61 - MED/42 Igiene

Fisiologia cellulare e neuroscienze molecolari

Docenti referenti:
Prof.ssa Valentina Carabelli
Prof. Andrea Marcantoni

SSD: BIO/09



- Altri docenti: Dr. Enis Hidisoglu
- Altri collaboratori: Dr. G. Tomagra, Dr. G. Chiantia
- Neurofisiologia, malattie neurodegenerative, tecniche elettrofisiologiche e biosensori
- Il gruppo è interessato alla caratterizzazione elettrofisiologica di modelli neuronali e delle loro alterazioni nei processi neurodegenerativi.
- Numero di studenti che possono essere accolti: 2
- Possibilità di tesi in azienda: Farmacia Po, Dott.ssa Sartoris
- Possibilità di tesi all'estero: sì

Fisiologia cellulare e neuroscienze molecolari

Docenti referenti:
Prof.ssa Valentina Carabelli
Prof. Andrea Marcantoni

SSD: BIO/09



Linee di ricerca

- EFFETTI DELL'ALFA SINUCLEINA SUI NEURONI DOPAMINERGICI DELLA SOSTANZA NERA
- BIOSENSORI per misure multiparametriche della funzionalità neuronale (Collaborazione con Dip. Fisica, Politecnico di Torino).
- EFFETTI DEGLI OLI ESSENZIALI SULL'ATTIVITA' NEURONALE
- ALZHEIMER ALTERAZIONI PRECOCI DELLA FUNZIONALITA' NEURONALE INDOTTE DAL PEPTIDE ABETA-42
- CANALI DEL CALCIO E PROPRIETA' SINAPTICHE NEURONALI IN MODELLI ANIMALI AUTISTICI (Collaborazione con Prof. Carbone e Prof. Giustetto Dip. Neuroscienze, Prof. DeFilippi Biotecnologie).
- NANOBOLLE ED ATTIVITA' neuronale

Fisiologia cellulare e neuroscienze molecolari

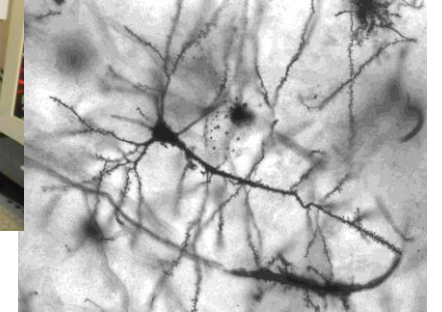
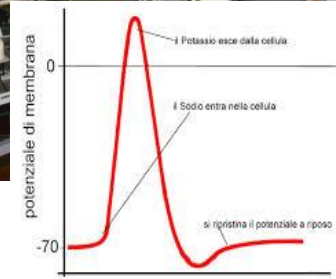
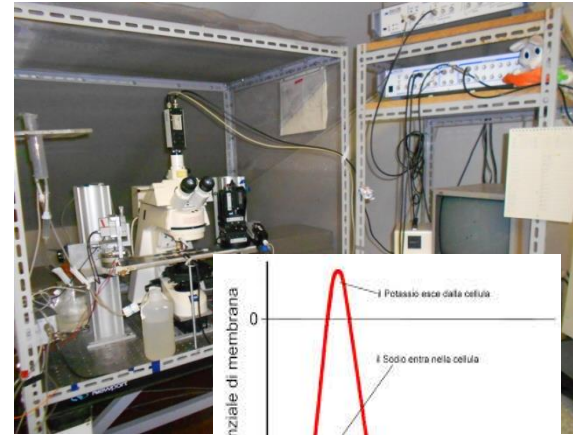
Docenti referenti:
Prof.ssa Valentina Carabelli
Prof. Andrea Marcantoni

SSD: BIO/09

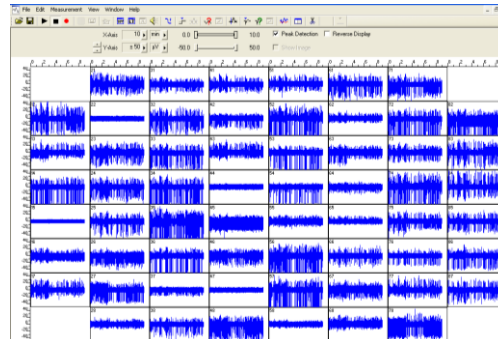
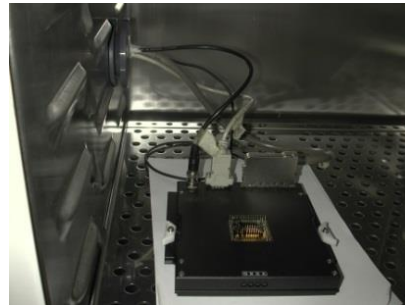


TECNICHE

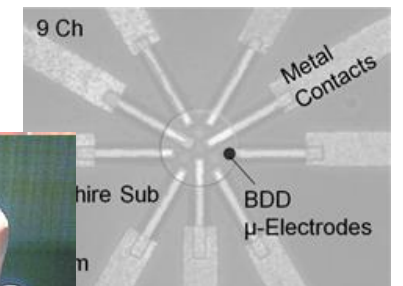
PATCH-CLAMP



MEA



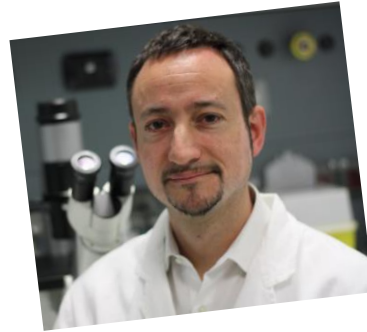
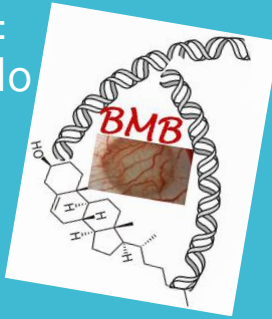
PROTOTIPI DI BIOSENSORI



Biochimica e biologia molecolare

Docente referente:
Prof. Enrico Giraudo

SSD: BIO/10



- Altri docenti: Prof. Salvatore Adinolfi, Prof.ssa. Simona Oliaro-Bosso, Dr. Mauro Marengo
- Altri collaboratori: Dr. Carina Cojocaru, Dr. Serena Brundu, Dr. Giulia Franzolin, Dott. Alex Fissore, Dott.ssa Giulia Di Napoli, Dott.ssa Gaia Vanzetti, Dr. Edoardo Salladini
- Il gruppo è interessato alla caratterizzazione biochimica e molecolare di enzimi/proteine, di recettori e ligandi coinvolti in differenti pathways, associati al cancro e altre patologie e alla valutazione della biocompatibilità di alcuni nanomateriali.
- Numero di studenti che possono essere accolti : 5
- Possibilità di tesi all'estero: Madrid

Biochimica e biologia molecolare

Docente referente:
Prof. Enrico Giraudo

SSD: BIO/10



Linee di ricerca

- Enzimi della sintesi del colesterolo e di ormoni steroidei, con particolare attenzione all'intreccio con malattie congenite post-squaleniche e patologie tumorali (Adinolfi, Oliaro)
- Enzimi/proteine della sintesi dei gruppi prostetici ferro-zolfo in *Mycobacterium tuberculosis*: l'agente patogeno delle tubercolosi (Adinolfi, Oliaro, Marengo)
- Proteine coinvolte nella neurodegenerazione con particolare attenzione alla SLA (Adinolfi, Oliaro, Marengo)
- Ruolo delle Semaforine e dei loro recettori Plexine nel regolare il microambiente tumorale e la formazione delle metastasi (Giraudo, Adinolfi, Oliaro)
- Ruolo della Sema3A e Sema4A nel modulare il cross-talk tra i vasi tumorali e il sistema immunitario nel tumore al pancreas, colon e alla mammella (Giraudo)
- Ruolo dei bisfosfonati (Zoledronic acid) nel «normalizzare» i vasi tumorali e i «cancer-associated fibroblasts (CAFs)» e nel bloccare la crescita neoplastica nel tumore al seno e alla cervice uterina (Giraudo)
- Effetto di nano-materiali inorganici di diversa natura sull'attività di enzimi digestivi (Adinolfi, Oliaro, Marengo).
- Caratterizzazione di micro-nanoparticelle per drug-delivery (Adinolfi, Oliaro, Giraudo)

Advanced Pharmacology group

Docente referente:
Prof.ssa Loredana Serpe

SSD: BIO/14



- Altri docenti: Prof. Roberto Canaparo, Dott.ssa Federica Foglietta
- L'attività di ricerca del gruppo è principalmente incentrata sullo studio di nuovi approcci antitumorali e degli eventi molecolari alla base dei loro effetti cellulari; in particolare il gruppo studia le interazioni tra agenti di natura fisica (es. luce o ultrasuoni) e chimica (es. farmaci sensibilizzanti) al fine di ottenere un effetto sinergico (fotodinamico o sonodinamico), in cui l'agente fisico è in grado di attivare la citotossicità del farmaco sensibilizzante in modo altamente selettivo. Gli studi vengono effettuati su modelli sperimentali preclinici, in particolare modelli cellulari bi- e tri-dimensionali (es. sferoidi tumorali multicellulari costituiti da cellule tumorali o co-culture di cellule tumorali e stromali) e strutture complesse organoidali.
- Numero di studenti che possono essere accolti : variabile
- Possibilità di tesi compilative e sperimentali
- Possibilità di tesi all'estero: no

Cancer Pharmacogenomics (CPG)

Docente referente:
Margherita Gallicchio

SSD: BIO/14



- Altri docenti: Valentina Boscaro
- **Descrizione attività:** valutazione dell'attività citotossica e/o antiproliferativa di diversi composti (di nuova sintesi, di origine naturale o farmaci) su linee cellulari normali, tumorali o isogeniche, per analizzare il ruolo di mutazioni specifiche nella progressione tumorale, identificare risposte farmacologiche genotipo-specifiche e studiare il possibile meccanismo d'azione.
- Numero di studenti che possono essere accolti : contattare le Docenti
- Possibilità di tesi all'estero: sarà possibile valutare eventuali periodi di ricerca all'estero in base al progetto di ricerca in atto nel periodo della tesi
- Possibilità di tesi in azienda: NO

Cancer Pharmacogenomics (CPG)

Docente referente:
Margherita Gallicchio

SSD: BIO/14



- Caratterizzazione farmacologica di composti di nuova sintesi inibitori dell'attivazione dell'inflammasoma NLRP₃ (in collaborazione con il gruppo SynBioMed – Prof. Bertinaria)
- Caratterizzazione farmacologica di mutual pro-drug a base di cetuximab e 5-fluorouracile, coniugati con diversi tipi di nanodiamanti (in collaborazione con il gruppo di Chimica Organica – Prof. Barge e con il gruppo di Fisica dello stato solido - Prof. Picollo)

Nanofarmacologia

Docente referente:
Chiara Dianzani

SSD: BIO/14.

- Altri docenti: Prof. Cavalli, Prof. Pizzimenti, Prof. U. Dianzani
- Numero di studenti che possono essere accolti : 1-2
- Possibilità di tesi all'estero: No
- Possibilità di tesi in azienda: No



Nanofarmacologia

Docente referente:
Chiara Dianzani

SSD: BIO/14.



L'attività di ricerca del gruppo è multidisciplinare e prende in considerazione il farmaco dal momento della sua sintesi fino alla dimostrazione della sua efficacia come antitumorale in vitro ed in vivo. Con l'aiuto della tecnica farmaceutica, il farmaco viene veicolato in nanoparticelle, per permetterne una migliore biodisponibilità. Contemporaneamente l'uso di nanoparticelle permette la veicolazione di più farmaci, che agiscono su più target, come l'inibizione della proliferazione, della metastatizzazione e dell'angiogenesi o che inducano l'attivazione del sistema immunitario. Gli studi vengono effettuati su modelli sperimentali preclinici, in particolare modelli cellulari bi-e tri-dimensionali (es. sferoidi tumorali multicellulari). Sarà messo a punto il nuovo modello di migrazione dinamica MIVO. Le preparazioni più promettenti verranno testate in vivo; verrà quindi valutata la diminuzione della crescita del tumore, l'analisi con l'immunofluorescenza misurerà l'indice di proliferazione e la vascolarizzazione del tessuto tumorale. Analisi specifiche sui diversi organi valuteranno la presenza o meno di effetti collaterali del farmaco.

Pharmacology of Autacoids (PHARMACOIDS)

Docente referente:
Prof.ssa Arianna Carolina Rosa

SSD: BIO/14



- Prof.ssa Arianna Carolina Rosa
- Studio dell'effetto fisiopatologico e della modulazione farmacologica degli autacoidi con particolare riferimento alla fisiopatologia renale e nell'insorgenza/progressione della nefropatia diabetica.
- Numero di studenti che possono essere accolti: variabile e da verificare nel corso dell'anno; disponibili anche tesi compilative
- Possibilità di tesi sperimentale: per studenti sia di Farmacia sia di CTF (è obbligatorio aver seguito l'attività libera Farmacologia Sperimentale)
- Possibilità di tesi all'estero: NO
- Possibilità di tesi in azienda: NO



Pharmacology of Autacoids (PHARMACOIDS)

Docente referente:
Prof.ssa Arianna Carolina Rosa

SSD: BIO/14



Linee di ricerca

- Sviluppo di modellistiche in vitro per lo studio dell'effetto farmacologico degli autacoidi potenzialmente coinvolti nella nefropatia diabetica nella regolazione dell'integrità della barriera di filtrazione glomerulare
- Sviluppo di modellistiche in vitro per lo studio dell'effetto farmacologico degli autacoidi potenzialmente coinvolti nella nefropatia diabetica nella regolazione di processi di riassorbimento tubulare
- Identificazione e validazione dei recettori istaminergici per il trattamento delle patologie renali acute e croniche
- Identificazione, attraverso un approccio etnobotanico, di piante officinali e rimedi tradizionali che possano avere un ruolo protettivo nei confronti delle complicanze diabetiche (*in collaborazione con la Prof.ssa Elisa Benetti e la Dott.ssa Federica Simona Spampinato*):

Pharmacometrics and System Pharmacology

Docente referente:
Prof. Gianluca Miglio

SSD: BIO/14



- Prof. Gianluca Miglio
- Chiarire come i farmaci agiscono attraverso l'impiego di metodi computazionali: integrare farmacodinamica, farmacocinetica e impiego dei farmaci
- Numero di studenti che possono essere accolti: variabile e da verificare nel corso dell'anno
- Possibilità di tesi sperimentale: per studenti sia di Farmacia sia di CTF (è fortemente consigliato avere 'Principi di Farmacometria' nel piano carriera)
- Possibilità di tesi all'estero:
 - *University College London, Regno Unito (Pharmacometrics)*



Pharmacometrics and System Pharmacology

Docente referente:
Prof. Gianluca Miglio

SSD: BIO/14



Linee di ricerca

PHARMACOMETRICS:

- Prevedere l'efficacia clinica delle terapie antimicrobiche per il trattamento delle infezioni neonatali attraverso simulazioni stocastiche
- Prevedere l'efficacia clinica della terapia con anticorpi monoclonali terapeutici attraverso simulazioni stocastiche

SYSTEM PHARMACOLOGY:

- Identificare i potenziali bersagli di farmaci covalenti multi-target attraverso lo sviluppo e l'impiego di strumenti computazionali che integrano concetti della teoria delle reti e algoritmi di classificazione

L'IMPIEGO DEI MEDICINALI NEL MONDO REALE (in collaborazione con la Prof.ssa Clara Cena):

- Identificare i pazienti con prescrizioni a rischio di interazione tra farmaci e/o con aderenza alle terapie non ottimale attraverso l'impiego di metodi computazionali per l'analisi di «big-data»

Neurofarmacologia

Docente referente:
Federica Simona Spampinato

SSD: BIO/14



- Federica Simona Spampinato
- Identificare **target farmacologici** per prevenire i danni legati alla **neuroinfiammazione** e alla **neurodegenerazione**, utilizzando **modelli cellulari**.
- Numero di studenti che possono essere accolti: variabile e da verificare nel corso dell'anno; disponibili anche tesi compilative
- Possibilità di tesi sperimentale: per studenti sia di Farmacia sia di CTF (è obbligatorio aver seguito l'attività libera Farmacologia Sperimentale)
- Possibilità di tesi all'estero: NO
- Possibilità di tesi in azienda: NO

Inflammation and metabolic pharmacology (IMP)

Docente referente: Prof.ssa Elisa Benetti

SSD: BIO/14



- Prof.ssa Elisa Benetti
- Studio della fisiopatologia del diabete di tipo 2, con particolare riferimento all'insulino-resistenza e al suo link con l'infiammazione, per l'identificazione di nuovi target.
- Studio degli effetti pleiotropici dei farmaci antidiabetici (inibitori della DPP₄ e di SGLT-2), in particolare saranno indagati i potenziali effetti renali e antinfiammatori
- Numero di studenti che possono essere accolti: variabile e da verificare nel corso dell'anno; disponibili anche tesi compilative
- Possibilità di tesi sperimentale: per studenti sia di Farmacia sia di CTF (è obbligatorio aver seguito l'attività libera Farmacologia Sperimentale)
- Possibilità di tesi all'estero: sarà possibile valutare eventuali periodi di ricerca all'estero in base al progetto di ricerca in atto nel periodo della tesi (Trainship)
- Possibilità di tesi in azienda: NO

Inflammation and metabolic pharmacology (IMP)

Docente referente: Prof.ssa Elisa Benetti

SSD: BIO/14



Linee di ricerca

- Studio del ruolo del recettore orfano GPR21 nella patogenesi del diabete di tipo 2 e della sua inibizione come nuova potenziale strategia farmacologica per contrastare l'insulino resistenza.
- Studio degli effetti renali dei DPP₄ inibitori, in particolare del linagliptin, in cellule primarie epiteliali del tubulo prossimale ottenute da donatore sano (RPTEC) o paziente diabetico (DRPTEC). Sarà valutato l'effetto delle gliptine e di diversi stimoli fisiopatologici sull'attività della DPP₄ e sul rilascio della sua forma solubile, sDPP₄. Inoltre, sarà indagato l'effetto degli inibitori della DPP₄ sul comportamento dei macrofagi
- Studio delle potenziali proprietà antinfiammatorie degli integratori alimentari. Nell'ambito di una convezione con la ditta ACFP srl, saranno investigate le proprietà anti-infiammatorie di alcuni prodotti in modelli di infiammazione indotta con LPS, andando a valutare la loro abilità nell'inibire l'induzione di enzimi e fattori di trascrizione pro-infiammatori e il rilascio di citochine tipicamente infiammatorie. Sarà inoltre valutata la capacità di queste sostanze nel modulare l'attività di cellule tipicamente coinvolte nel fenomeno infiammatorio

Biologia farmaceutica

Docente referente:
Patrizia RUBIOLO

SSD: BIO/15

Prof. Patrizia RUBIOLO



Prof. Cecilia CAGLIERO



Prof. Barbara SGORBINI



Dr. Arianna MARENGO

Dottorande:

- Gaia Bechis
- Marta Pavarino

Caratterizzazione chimica e biologica di piante medicinali e aromatiche e loro derivati (oli essenziali, estratti) mediante approcci estrattivi ed analitici innovativi. Il gruppo si avvale di moderna strumentazione analitica e vanta numerose collaborazioni nazionali e internazionali.

- Numero di studenti che possono essere accolti: 3-4 (per **tesi sperimentali**); disponibili anche **tesi compilative**.
- Possibilità di tesi sperimentali in azienda: Witt Italia (integratori, estratti, oli essenziali), Cadir Lab (laboratorio di controllo per la filiera agroalimentare), Abel Nutraceuticals (estratti vegetali e formulazioni).
- Possibilità di tesi all'estero: **Università di Ginevra** (Laboratoire de Chimie Analytique Pharmaceutique), **Università di La Laguna-Tenerife** (Química Analítica Agroalimentaria y Medioambiental), **Technical University of Crete** (Laboratory of Aquatic Chemistry)



Biologia farmaceutica

Docente referente:
Patrizia RUBIOLO

SSD: BIO/15



Linee di ricerca:

- **Studi etnobotanici** della flora endemica utilizzata nella medicina tradizionale (in collaborazione con Embrapa, Brasile).
- **Caratterizzazione chimica di oli essenziali/estratti e successivo frazionamento. Test di attività biologica *in vitro*** delle frazioni e dei composti isolati (mediante saggi enzimatici) per trovare nuove potenziali molecole biologicamente attive.
- **Sviluppo di metodologie innovative per l'estrazione e l'analisi chimica e biomolecolare di matrici vegetali complesse** (miniaturizzazione su chip, sviluppo di liquidi ionici e deep eutectic solvents applicati all'estrazione di metaboliti e allo sviluppo di fasi stazionarie cromatografiche, sviluppo di derivati per analisi chirale di metaboliti biologicamente attivi...).
- **Ottimizzazione di metodi per il controllo di qualità di piante** usate in campo salutistico e dei loro prodotti di trasformazione (estratti, integratori alimentari, dispositivi medici). **Valutazione di piante potenzialmente tossiche**



WITT ITALIA

Analytical Chemistry

Docenti referenti:
Prof.ssa Ornella Abollino
Prof.ssa Agnese Giacomino

SSD: CHIM/o1



Altri collaboratori: Dott.ssa Laura Favilli (Dottoranda)
Dott. Paolo Inaudi (Dottorando)

- Il gruppo di ricerca si occupa di: sviluppo di **metodi analitici** per la determinazione e speciazione di **ioni metallici** e per il monitoraggio di contaminanti emergenti, come **residui di farmaci e di filtri solari**; sviluppo di **sensori elettrochimici** per analisi in laboratorio e «on site»; applicazione dei metodi e dei sensori sviluppati allo studio di **alimenti, integratori alimentari, farmaci e campioni di interesse biologico**
- Numero di studenti che possono essere accolti: 4 all'anno (tesi sperimentali) + 4 (tesi compilative)
- Possibilità di tesi in azienda: Fondazione Zoom, presso Bioparco Zoom, Cumiana; aziende alimentari e cosmetiche (contattare le docenti)
- Possibilità di tesi all'estero: nell'ambito di progetti Erasmus. in paesi UE e extracomunitari (contattare le docenti)

Analytical Chemistry

Docenti referenti:
Prof.ssa Ornella Abollino
Prof.ssa Agnese Giacomino

SSD: CHIM/01



Linee di ricerca:

- Determinazione di **componenti inorganici** (metalli e arsenico) in **alimenti, integratori alimentari e farmaci** e identificazione dei rischi associati a elementi potenzialmente tossici (es. Hg, Cd). In collaborazione con la prof.ssa Malandrino (Dip. di Chimica)
- Sviluppo di **sensori voltammetrici** per analisi **in laboratorio e «on site»**. In collaborazione con la prof.ssa Malandrino (Dip. di Chimica)
- Studio della componente inorganica **come marker di autenticazione di qualità e di origine** di prodotti alimentari (ad es. **miele**)
- Studio della relazione tra il contenuto di metalli ed alcune **malattie neurodegenerative** (es. morbo di Alzheimer); In collaborazione con le prof.sse Cavalli e Guiot (Dip. di Neuroscienze)
- Determinazione di metalli in **prodotti cosmetici** e valutazione della potenziale **permeazione cutanea**. In collaborazione con le prof.sse Ugazio e Bruzzoniti (Dip. di Chimica)
- Determinazione di **residui di farmaci e filtri solari UV** (contaminanti emergenti) in acque naturali d'zone antropizzate e zone remote (Antartide). In collaborazione con le prof.sse Boscaro, Gallicchio, Berto, Malandrino (Dip. di Chimica)
- Cooperazione **Italia-Madagascar: biomonitoraggio** dello stato di inquinamento di un ecosistema attraverso l'analisi di piante e di residui animali (es. peli di lemure dal Madagascar e dall'Isola dei Lemuri del Bioparco Zoom) studio delle proprietà di **piante officinali tradizionali** del Madagascar. In collaborazione con prof.ssa Giacomina (DBIOS); prof. Beccaro (DISAFA), Fondazione Zoom
- **Elaborazione dei risultati** sperimentali con tecniche chemiometriche (PCA, HCA)
- **Tecniche analitiche** utilizzate: spettroscopia atomica (GF-AAS e ICP-OES), voltammetria (ASV e AdSV), spettrometria di massa con sorgente ICP (ICP-MS)



Diagnostica e Teranostica In vivo

Docente referente:
Prof. Enzo Terreno

SSD: CHIM/03



- **Altri docenti:** prof.ssa Simonetta Geninatti – prof.ssa Daniela Delli Castelli - dr. Walter Dastrù – dr.ssa Francesca Reineri – dr. Giuseppe Ferrauto
- **Altri collaboratori:** dr.ssa Eliana Gianolio – dr.ssa Rachele Stefania
- Il gruppo è interessato alla sintesi, caratterizzazione e validazione preclinica di agenti di contrasto per tecniche di imaging diagnostico in vivo (MRI, imaging di fluorescenza, PET/SPECT/CT, ultrasuoni, fotoacustico) e allo sviluppo di procedure teranostiche in cui l'imaging fornisce supporto a terapie farmacologiche o chirurgiche. Per maggiori dettagli consultare:
https://www.dbmss.unito.it/do/home.pl/View?doc=Gruppi_ricerca/Imaging.html
- **Numero di studenti che possono essere accolti :** 3/4
- **Possibilità di tesi in azienda:** Bracco Imaging SpA – AAA-Novartis

Diagnostica e Teranostica In vivo

Docente referente:
Prof. Enzo Terreno

SSD: CHIM/03



- **Linee di Ricerca**

- Messa a punto di nuovi protocolli diagnostici in vivo non invasivi in grado di monitorare il grado e l'aggressività tumorale, basati su misure NMR a bassi valori di campo magnetico.
- Sviluppo di protocolli teranostici per la visualizzazione MRI del rilascio di farmaci chemioterapici da liposomi mediante l'applicazione locale di ultrasuoni a bassa intensità
- Uso della sonoporazione in vivo per aumentare l'accumulo di chemioterapici nelle cellule tumorali e visualizzare il processo mediante MRI
- Progettazione di nuovi agenti teranostici per terapie innovative di tumori basate sulla cattura di neutroni (BNCT)
- Valutazione della stabilità di agenti di contrasto diagnostici per MRI e studio del loro rilascio in vivo.
- Studio del metabolismo tumorale in vivo attraverso l'impiego di molecole iperpolarizzate sul ^{13}C .
- Sviluppo di agenti di contrasto per MRI ad elevata sensibilità basati sull'uso di nano- e micro-sistemi.
- Valutazione rilassometrica della velocità di scambio dell'acqua attraverso la membrana dei globuli rossi come strumento di diagnosi di patologie ematologiche (malaria, ipercolesterolemia).
- Sintesi di molecole fluorescenti per procedure diagnostiche basate sull'imaging nel vicino infrarosso o per supporto ad interventi chirurgici.

Toxicity and Biocompatibility of Materials

Docente referente:
Ivana Fenoglio

SSD: CHIM03



Componenti del gruppo:

Ivana Fenoglio

Dottorandi: Giulia Antonello; Shagufta Kandhro

Assegnisti: Francesco Barbero, Sathish Shanmugam

- Il gruppo TBM è un gruppo multidisciplinare afferente al dipartimento di Chimica. Si occupa di studiare le proprietà che modulano la tossicità e la biocompatibilità di materiali, e di sviluppare nanomateriali per la medicina.
- Numero di studenti che possono essere accolti: 1-2
- Possibilità di tesi in azienda: no
- Possibilità di tesi all'estero: Leibniz Research Institute for Environmental Medicine, Dusseldorf, Germany;

Toxicity and Biocompatibility of Materials

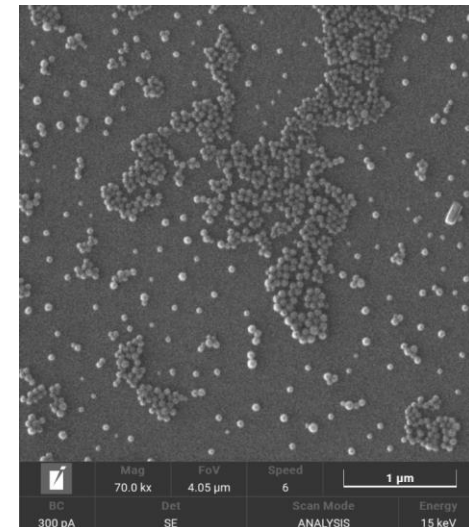
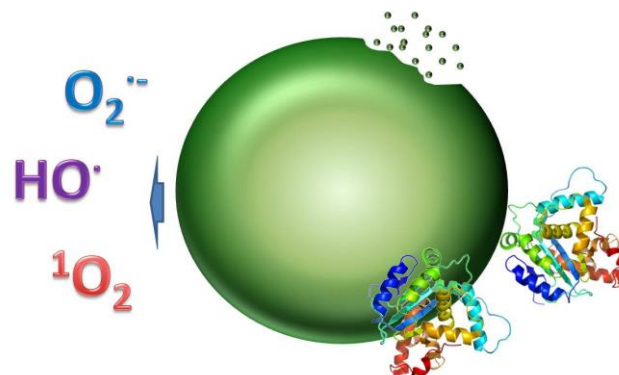
Docente referente:
Ivana Fenoglio

SSD: CHIM03



LINEE DI RICERCA

- Sviluppo di nanoparticelle fotoattive e magnetiche per la terapia dei tumori
- Sviluppo di nanomateriali ad azione antimicrobica per il food packaging
- Sviluppo di metodi per la identificazione e quantificazione di nanoplastiche/microplastiche in matrici biologiche (progetto europeo H2020 PlasticsFatE).



Chimica Industriale

Docente referente:
Maela Manzoli

SSD: CHIM/04



Prof.ssa Maela Manzoli



Prof.ssa Silvia Tabasso



Dr. Marco Belluati (PhD)



Dr. Chiara Bruschetta (PhD)



Dr. Laura Tedesco (Borsista)

- **Catalisi per processi farmaceutici e per processi sostenibili**

L'obiettivo degli studi è correlare le proprietà morfologico-strutturali di catalizzatori eterogenei (sistemi supportati a base di metalli ultradispersi) con l'attività catalitica. Particolare attenzione è dedicata a test catalitici con l'utilizzo di tecnologie non convenzionali come microonde, ultrasuoni e meccanochimica (ball mill). In particolare, queste tecnologie vengono applicate a processi farmaceutici in catalisi eterogenea per una maggiore sostenibilità ed alla conversione catalitica di biomasse in composti di elevato valore aggiunto nell'ambito di un'economia circolare.

- **Materiali per drug delivery**

Correlazione delle proprietà morfologico-strutturali e tessiturali dei nanomateriali al rilascio controllato di farmaci.

Numero di studenti che possono essere accolti: da 1 a 5

Possibilità di tesi sia sperimentali sia compilative. (Attività libera propedeutica alla Tesi

CATALISI PER PROCESSI FARMACEUTICI-Codice attività didattica STF0242).

Possibilità di tesi all'estero: sì

Presso le Università di Siviglia (Spagna) e Erasmus+ Inter-Institutional Agreement con l'Università di Southampton (UK).



Chimica Industriale

Docente referente:
Maela Manzoli

SSD: CHIM/04



- Altri docenti: Emanuela Calcio Gaudino, Silvia Arpicco, Barbara Stella.

- **Linee di ricerca**

- Sintesi di nuovi catalizzatori eterogenei mediante tecnologie non convenzionali.
- Reazioni catalitiche in fase liquida assistite da microonde o da ultrasuoni, tra le quali:

- conversione di cellulosa e/o biomassa lignocellulosica da scarti agroalimentari allo scopo di ottenere molecole ad elevato valore aggiunto (acido levulinico, idrossimetilfurfurale, γ -valerolattone, 1,4-pentandiolo, etc.).

- amminazioni riduttive e idrogenazioni.

- reazioni di interesse farmaceutico (ad esempio idrogenazioni selettive).

- *Drug Delivery*. Studio delle proprietà morfologico-strutturali e tessiturali di materiali per il rilascio controllato di farmaci.
- Sviluppo e utilizzo di solventi green come alternativa ai solventi organici tradizionali nei processi di conversione catalitica.



POLITECNICO
DI TORINO
Dipartimento
di Scienza Applicata
e Tecnologia



Università
Ca' Foscari
Venezia



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI MILANO



UNIVERSITÀ DEL PIEMONTE ORIENTALE



UNIVERSITY OF

Southampton

Chimica organica

Docenti: A. Barge, A. Binello,
E. Calcio Gaudino, G.
Cravotto, K. Martina, S.
Tagliapietra

SSD: CHIM/O6



Descrizione breve:

Le competenze del personale del gruppo di ricerca rivestono tutti gli aspetti della Chimica Organica, in particolare:

- Sviluppo di procedure sintetiche per l'ottenimento di sostanze di interesse farmaceutico/biologico;
- Studio degli aspetti meccanicistici di reazioni di interesse industriale;
- Estrazione, purificazione, modificazione strutturale e analisi di sostanze organiche naturali;
- Delucidazione strutturale di sostanze di interesse farmaceutico;
- Green Chemistry: applicazione di tecniche non convenzionali per lo sviluppo di nuove metodologie sintetiche finalizzate alla valorizzazione di scarti dell'industria agroalimentare in un'ottica di Economia Circolare;
- Funzionalizzazione superficiale di nanomateriali.
- Numero di studenti che possono essere accolti: contattare i docenti
- Possibilità di tesi in azienda: sì, in numerose aziende del territorio
- Possibilità di tesi all'estero: sì

Chimica organica

Docenti: A. Barge, A. Binello,
E. Calcio Gaudino, G.
Cravotto, K. Martina, S.
Tagliapietra

SSD: CHIM/O6



Alcune linee di ricerca:

- Derivatizzazione di nanodiamanti per applicazioni farmaceutiche;
- Sintesi e caratterizzazione di sistemi per foto/sonodinamica (in collaborazione con Farmacologia);
- Realizzazione di fasi stazionare per cromatografia basate su ciclodestrine e nanodiamanti;
- Sintesi e caratterizzazione di mutual-prodrug per applicazioni in ambito oncologico (in collaborazione con Farmacologia);
- Studio di inquinanti di processo nella filiera del caffè;
- Ottimizzazione di processi industriali volti alla preparazione di principi attivi;
- Valutazione del contenuto in cannabinoidi in mangimi complementari per uso veterinario;
- Sviluppo di protocolli sintetici innovativi per la produzione industriale di principi attivi;
- Ottimizzazione di nuovi processi sintetici organometallici a basso impatto ambientale;
- Sintesi e caratterizzazione di nuovi catalizzatori per sintesi in fase eterogenea e omogenea;
- Estrazione, purificazione, analisi e modifica strutturale di fito-cannabinoidi e studio della loro attività su patologie neurodegenerative (in collaborazione con la Tecnica Farmaceutica, Farmacologia, Fisiologia);
- Oli ozonizzati e loro applicazioni in ambito cosmetico (in collaborazione con la Cosmetica)
- Sintesi di derivati ciclodestrinici regioselettivamente sostituiti e preparazione materiali derivatizzati con Ciclodestrina per ancoraggio e rilascio di principi attivi o catalizzatori;
- Valorizzazione di biomasse vegetali mediante processi sostenibili di conversione in catalisi eterogenea
- E molto altro....

3D Group



Docenti referenti:
Prof. Francesca Spyraakis
Prof. Loretta Lazzarato

SSD: CHIM/08



- Altri docenti: Prof. Konstantin Chagaev, Prof.ssa Angela De Simone, Prof. Stefano Guglielmo, Prof.ssa Barbara Rolando
- Collaboratori: Dott.ssa Laura Bertarini, Dr. Matteo Bersani, Dott.ssa Mariacristina Failla, Dott.ssa Eleonora Gianquinto, Dr. Gioele Tiburtini.
- 3D group è un gruppo di ricerca che si occupa di tutte le fasi iniziali di progettazione di un farmaco: computer-aided design, sintesi e caratterizzazione chimico-fisica (determinazione delle proprietà ADME in vitro) .
- Numero di studenti che possono essere accolti: 7-8
- Possibilità di tesi in collaborazione con l'azienda Molecular Discovery Ltd e con CHIESI Spa.
- Possibilità di tesi all'estero presso: Universitat de Barcellona, Universidad CEU San Pablo (Madrid), Universitat de Buenos Aires, University of the Highlands and Islands (Inverness), Université de Genève.

3D Group



Docenti referenti:
Prof. Francesca Spyraakis
Prof. Loretta Lazzarato

SSD: CHIM/08



Linee di ricerca

- Design e sintesi di composti ad attività antimicrobica, antivirale e antitumorale. Tra questi possiamo individuare:
 - Modulatori di pompe d'efflusso nelle cellule tumorali responsabili della farmaco-resistenza e della risposta immunitaria ai tumori;
 - Inibitori di chinasi coinvolte nella risposta immunitaria ai tumori;
 - Inibitori di processi responsabili di resistenza antimicrobica in Gram positivi e negativi;
 - Molecole utilizzabili in terapia fotodinamica antitumorale;
 - Prodotti per target-therapy tumorale.
- Predizione computazionale delle proprietà strutturali e dinamiche di target farmacologici rilevanti (inflammasoma, proteine virali e batteriche).

CaSSMedChem

Docente referente:
Prof.ssa Sonja Visentin

SSD: CHIM/o8



- Altri docenti: Prof.ssa Giulia Caron, Prof. Giuseppe Ermondi
 - Altri collaboratori: Dr. Cosmin Stefan Butnarusu, Maura Vallaro
1. Physicochemical aspect of drugs-protein, protein-protein, drugs-mucus interactions and nanotechnology-based systems to improve drug targeting and delivery (S. Visentin).
 2. Drug discovery: Ionization, lipophilicity, polarity and permeability descriptors for beyond-rule-of-5 (bRo5) compounds (G. Caron)
 3. In-silico modeling of permeability and ADME properties for drug discovery purposes (G. Ermondi)
- Numero di studenti che possono essere accolti: 4
 - Possibilità di tesi in azienda : Sì (Bac3Gel)
 - Possibilità di tesi all'estero: Sì (Francia, Svezia, Spagna, USA, Portogallo)

CaSSMedChem

Docente referente:
Prof.ssa Sonja Visentin

SSD: CHIM/o8



Linee di ricerca

- La prof. Visentin si occupa di diverse tematiche nell'ambito del drug discovery ed in particolare:
 - a) Interazioni farmaco-proteina
 - b) Progetto Bac3Gel: utilizzo di una piattaforma bioingegneristica per studiare il passaggio di farmaci attraverso il muco
 - c) Utilizzo di nanosistemi per il drug delivery (in particolare nanoparticelle proteiche)
- La ricerca della prof. Caron si inserisce nel contesto del drug discovery e si focalizza principalmente nel progettare ed implementare descrittori chimico-fisici sperimentali e computazionali (es. descrittori di ionizzazione, lipofilia, permeabilità) specifici per la caratterizzazione di composti con struttura grande e flessibile (anche chiamati i composti che stanno al di là della regola del 5 di Lipinski).
- La ricerca del Prof. Ermondi si focalizza sullo studio computazionale per la predizione delle proprietà chimico-fisiche che governano la permeabilità e l'attività biologica delle molecole



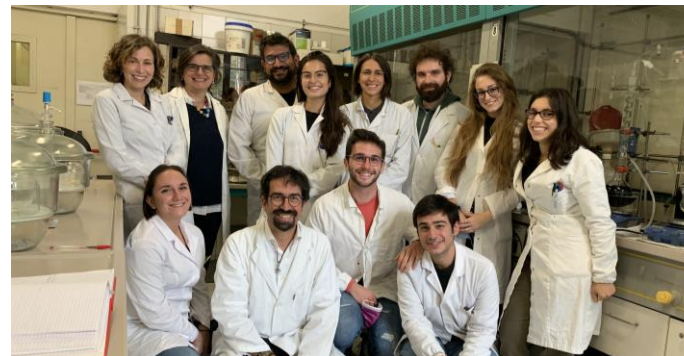
Gruppo MEDSynth

Docenti referenti:
Marco Lolli
Donatella Boschi
Agnese Pippione
Stefano Sainas



SSD: Chimica Farmaceutica

- Altri collaboratori (dottorandi, assegnisti...):
 - Dott. ssa Chiara Vigato (Dottoranda)
 - Dott.ssa Elena Martino (Dottoranda)
 - Dott.ssa Noemi Villella (Dottoranda)
 - Dott.ssa Iole Mannella (Dottoranda)
- Descrizione breve: *MEDSynth* è un gruppo di Ricerca in ambito Chimico Farmaceutico, fondato nel 2012 da Marco Lolli e Donatella Boschi a seguito di un grosso finanziamento Europeo. Il gruppo MEDSynth (www.medsynth.unito.it) è in grado di offrire una piattaforma tecnologica completa (dal design *in silico*, alla sintesi fino alla caratterizzazione farmacologica *in vitro* / *in vivo* della molecola bersaglio) per la progettazione di candidati farmaci a livello preclinico.
- Numero di studenti che possono essere accolti (5/6 all'anno)
- Possibilità di tesi all'estero: ogni Tesi è associata ad un periodo (facoltativo) in un laboratorio Italiano o Straniero dove passare almeno tre mesi. Partner stranieri:
 - Dr. Tomasz Wróbel - Medical University of Lublin (Poland)
 - Prof Bente Frolund – University of Copenhagen (Denmark)
 - Prof Klaus Pors – University of Bradford (United Kindom)
 - Dr. Sandrine COJEAN - Université Paris Saclay (Paris-Sud, France)
 - Prof. Dr. Christa E. Müller, University of Bonn (Germany)
 - Prof Ulf Nilsson – University of Lund (Sweden)
 - Prof. Santiago Vasquez - Universitat de Barcelona (Spain)
 - Prof. Margarita Vega Holm – Universidad de Sevilla (Spain)
 - Prof Alberto Gimenez – UMSA University of La Paz (Bolivia)
 - Prof Manjunath Gathe - Nirma University (India)



Gruppo MEDSynth

Relatori e/o co-relatori di tesi:

Marco Lolli
Donatella Boschi
Agnese Pippione
Stefano Sainas



SSD: Chimica Farmaceutica

Linee di ricerca

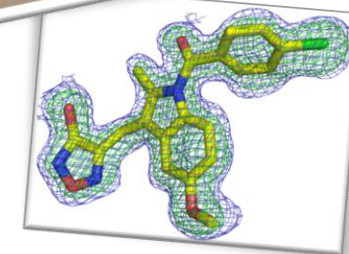
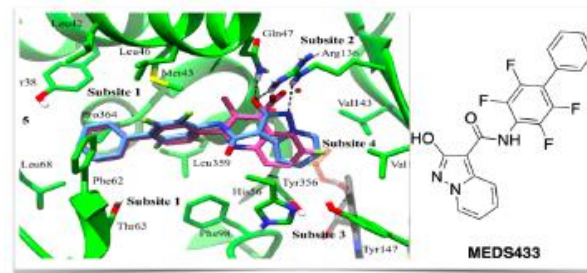
Lo studente si occuperà di progettare e sintetizzare una serie di molecole.

Le linee di Ricerca su cui sarà inserito lo studente sono:

- *Leucemia Mieloide Acuta (inibitori hDHODH)*
- *Malattie Neurodegenerative (neurotrasmissione GABAergica e Glutaminergica)*
- *Tumore Prostatico (inibitori AKR1C3)*
- *Antivirali e molecole anti SARS-Cov-2*
- *Malaria (inibitori PfDHODH)*
- *Determinazione di ADME di candidati farmaci (sotto la supervisione congiunta della Prof. Marta Giorgis)*

L'obiettivo finale del percorso di Tesi ottimale è quello di rendere lo studente progettualmente autonomo. Al termine della Tesi lo studente avrà acquisito competenze di:

- *Drug Design (bioisosteria, structure base drug design, ligand base drug design)*
- *Sintesi Organica Avanzata (reazioni in ambiente anidro, CombiFlash, distillazione (a pressione atmosferica e ridotta), idrogenazione, cromatografia flash, TLC, uso di resine e reattivi supportati)*
- *Analitica strumentale (NMR, MS, UHPLC, HPLC, IR, UV, HPLC preparativo)*



QuElyPharm

Docente referente:
Prof.ssa Clara Cena

SSD: CHIM/o8

QuElyPharm

Qualification of Elderly Polypharmacy

Commitment EU QuElyPharm - DSTF

www.quelypharm.unito.it

- Altri docenti: alcune tesi (*) vengono svolte sotto la supervisione congiunta con il Prof. Gianluca Miglio
- Altri collaboratori: Dott.ssa Lucrezia Armando (dottoranda)
- QuElyPharm è un acronimo che sta per «Qualyfication of Elderly Polypharmacy», il nome scelto per il «Commitment» con cui il DSTF si è candidato nel 2013 a partecipare alla piattaforma europea per l'invecchiamento sano e attivo EIPonAHA (www.quelypharm.unito.it)
- In questo ambito vengono offerte tesi di ricerca per l'indirizzo professionale di Farmacia
- Numero di studenti che possono essere accolti (indicativamente): 4-5/anno
- Possibilità di tesi in stage: azienda informatica Infologic S.r.l. (modalità smart-working), stage presso servizi farmaceutici di ASL piemontesi, presso farmacie ospedaliere e presso RSA (presenza e smart-working)
- Possibilità di tesi all'estero: possibilità di valutare eventuali periodi di ricerca all'estero in base al progetto di ricerca in atto nel periodo della tesi (Prof. Elisio Manuel Sousa Costa – Università di Porto; Prof. Samuel Allemann - Università di Basilea)

QuElyPharm

Docente referente:
Prof.ssa Clara Cena

SSD: CHIM/o8

QuElyPharm

Qualification of Elderly Polypharmacy

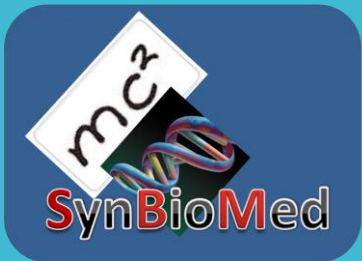
Commitment EU QuElyPharm - DSTF

www.quelypharm.unito.it

Linee di ricerca

- **Studi di farmacoutilizzazione(*)**: analisi di dati di dispensazione di medicinali attraverso tecniche di data mining; studio dei pattern di prescrizione; quantificazione dell'aderenza e della persistenza alle terapie; impatto dell'introduzione di misure regolatorie sull'impiego dei farmaci. Lavoro in modalità smart-working. Richiesta conoscenza di base del linguaggio di programmazione R.
- **Aggiornamento di un Clinical Decision Support System (CDSS)**: preparazione/revisione di database per supportare la decisione clinica e la riconciliazione terapeutica contenenti raccomandazioni sull'impiego dei farmaci mediante ricerca bibliografica. Alcuni database da implementare sono relativi alle linee guida per il trattamento di determinate patologie, lista di farmaci potenzialmente inappropriati negli anziani, farmaci che prolungano l'intervallo QT. Lavoro in modalità smart-working. Richiesta buona conoscenza dell'uso di Excel.
- **Interventi a supporto della riconciliazione terapeutica**: raccolta delle terapie croniche di pazienti complessi e analisi delle inapproprietezze prescrittive con il supporto del CDSS; proposta di riconciliazione delle terapie e confronto con i clinici. In presenza.

SynBioMed



Docente referente:
Prof. Massimo Bertinaria

SSD: CHIM/o8



- Altri docenti: Dott.ssa Elisabetta Marini, Dott.ssa Marta Giorgis
- Altri collaboratori: Dott.ssa Federica Blua, Dott.ssa Francesca Boccato, Dott. Alberto Gasparotto
- Il gruppo di ricerca «SynBioMed» è impegnato nel settore della chimica farmaceutica. Le principali attività sperimentali riguardano la progettazione, sintesi, caratterizzazione chimico-fisica (determinazione delle proprietà ADME in vitro) e biologica preliminare di nuove entità chimiche dotate di attività biologica su target di interesse farmaceutico.
- Numero di studenti che possono essere accolti: 2-3 / anno
- Possibilità di tesi in azienda: su richiesta
- Possibilità di tesi all'estero: possibilità di training post-laurea all'estero attraverso programma Erasmus Traineeship

SynBioMed



Docente referente:
Prof. Massimo Bertinaria

SSD: CHIM/o8



Linee di ricerca

Le principali linee di ricerca del gruppo attualmente attive comprendono:

- Progettazione e sintesi di nuovi ligandi della proteina NLRP3 per il trattamento di patologie infiammatorie croniche, autoimmuni e neurodegenerative.
- Progettazione e sintesi di Protein Targeting Chimaeras (PROTACs) per la degradazione specifica di proteine espresse in diverse forme di cancro.
- Sviluppo di nuovi EMT inibitori come agenti anti-metastatici.
- De novo design e sintesi di inibitori delle DNA Metil Transferasi (DNMTs).
- Sviluppo di multi-target drugs per il trattamento di malattie infiammatorie croniche, malattie neurodegenerative e cancro del colon.

Advanced pharmaceutical nanotechnology team

Docente referente:
Prof.ssa Silvia ARPICCO

SSD: CHIM/09



- Altri docenti: Paola MILLA, Barbara STELLA
- Altri collaboratori: Ilaria ANDREANA (postdoc), Valeria BINCOLETTTO (dottoranda), Beatrice ZURLETTI (dottoranda), Stefano BOETTI (borsista)
- Il nostro gruppo lavora nel campo del direccionamento di farmaci occupandosi, in particolare, di *drug targeting* e *drug delivery systems*. La nostra esperienza spazia dalla sintesi chimica, alla tecnologia del PEG applicata a proteine e nanovettori, alla chimica di lipidi e proteine (coniugati molecolari e liposomi). Parallelamente, studiamo la farmacocinetica preclinica e clinica di nanovettori e di piccole molecole.
- Numero di studenti che possono essere accolti: 8/anno
- Possibilità di tesi in azienda: Sì (per l'elenco delle aziende contattare la prof.ssa Stella)
- Possibilità di tesi all'estero: Francia (Univ. Lyon1, Univ. d'Angers, Univ. Franche-Comté), Spagna (Univ. Siviglia), Germania (Univ. Bonn).



Advanced pharmaceutical nanotechnology team

Docente referente:
Prof.ssa Silvia ARPICCO

SSD: CHIM/09



Linee di ricerca

- **NANOVETTORI DI FARMACI:** studio formulativo e caratterizzazione di liposomi, nanoparticelle polimeriche, lipidiche, inorganiche e a base di carbonio come sistemi per il trasporto di farmaci o materiale genico per la terapia antitumorale e malattie neuromuscolari. Modifica della superficie e direccionamento attivo verso le cellule bersaglio attraverso il legame con piccole molecole, peptidi, anticorpi o polimeri. Studio delle proprietà morfologico-strutturali e tessiturali di materiali per il rilascio controllato di farmaci (in collaborazione con la Prof.ssa Maela Manzoli).
- **FARMACOCINETICA CLINICA:** collaborazione con istituti medico-clinici per analisi farmacocinetiche di farmaci innovativi e terapie in pazienti critici sottoposti a dialisi continua.

Collaboriamo con numerosi gruppi di ricerca a livello nazionale e internazionale.

Farmacia di comunità

Docente referente:
Prof.ssa Paola Brusa

SSD: CHIM/09



- Altri docenti: Francesca Baratta
- Descrizione attività:
 - Tesi sperimentale: La tesi consiste nella raccolta di dati con valenza epidemiologica tramite l'uso di un questionario. L'argomento del questionario può essere scelto insieme allo studente e deve riguardare un campo di interesse per la farmacia. La sede per la somministrazione del questionario in esame può essere una farmacia, territoriale od ospedaliera, o altra azienda in base all'argomento scelto. La tesi prevede una fase iniziale in cui lo studente è coinvolto nell'elaborazione del questionario; successivamente lo studente viene formato riguardo alle modalità per la corretta somministrazione di un questionario al fine di evitare bias e compromettere la validità delle risposte registrate. Una volta ultimata questa fase il tesista si recherà presso l'azienda prescelta per procedere con la raccolta dei dati. Segue quindi una fase di analisi statistica con il fine di estrapolare i risultati di interesse dai questionari raccolti: l'elaborazione di tali risultati rappresenterà la parte centrale della tesi
 - Tesi compilativa: La tesi prevede una ricerca bibliografica riguardo ad un argomento di tecnologia farmaceutica o normativa farmaceutica inerente alla Farmacia di Comunità. Allo studente è richiesta l'analisi e rielaborazione critica del materiale raccolto.
- Numero di studenti che possono essere accolti: massimo 6/anno.
- Possibilità di tesi in azienda: farmacie di comunità piemontesi o altra azienda in base all'argomento di tesi.
- Linee di ricerca: Possibili sviluppi del ruolo della farmacia di comunità nell'ambito del Servizio Sanitario Nazionale.

Nanotecnologie Farmaceutiche

Docente referente:
Luigi Battaglia

SSD: CHIM/09
Farmaceutico Tecnologico
Applicativo



- **Collaboratori:** Dr. Annalisa Bozza, Dr. Valentina Bordano
- **Attività di laboratorio:** formulazione e caratterizzazione nanoparticelle lipidiche (SLN) e nanoemulsioni (dimensione media, carica superficiale, microscopia ottica ed elettronica); caricamento e dosamento di farmaci (HPLC); sintesi di profarmaci e farmaci marcati; funzionalizzazione di superficie; liofilizzazione delle nanoparticelle per ottenere compresse/capsule
- **Campi di applicazione:** veicolazione di farmaci antitumorali e antiangiogenici, farmaci immunomodulanti e promotori dell'autofagia, peptidi e proteine, acidi nucleici. Superamento della barriera emato-encefalica
- Max 2 studenti per ogni semestre (4 per a.a.)
- Possibilità di tesi con bando Erasmus Traineeship (Prof. Marian Solinis, Dr. Ana del Pozo Rodriguez, University of the Basque Country, Faculty of Pharmacy, PharmaNanoGene Group – Vitoria, Spain)

Nanotecnologie Farmaceutiche

Docente referente:
Luigi Battaglia

SSD: CHIM/09
Farmaceutico Tecnologico
Applicativo



Linee di ricerca (tesi disponibili)

- SLN per la veicolazione orale di insulina (in collaborazione con Dr.ssa Muntoni/Dr.ssa Marini-DSTF, Dip. Chimica, DSV, UniUpo)
- Nanoparticelle lipidiche per la veicolazione di farmaci antitumorali per la terapia del glioblastoma (in collaborazione con Dr.ssa Muntoni/Dr.ssa Dianzani-DSTF, DSV, DBMSS)
- Nanoparticelle lipidiche per patologie del sistema nervoso centrale (in collaborazione con Dr.ssa Muntoni/Dr.ssa Dianzani/Dr.ssa Marini-DSTF, DSV, DSCB, Spedali Civili di Brescia, Neurologica srl)
- Nanoparticelle lipidiche per la terapia del melanoma (in collaborazione con Dr.ssa Dianzani-DSTF, Uniupo)
- SLN per la veicolazione di acidi nucleici (opportunità soggetta a bando Erasmus Traineeship presso University of the Basque Country)

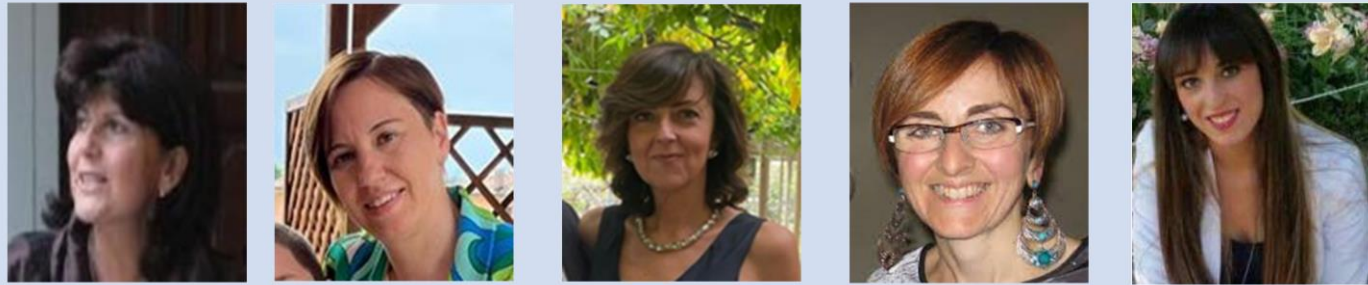
Nanotecnologie Farmaceutiche Innovative

Docente referente:
Marina Gallarate

SSD: CHIM/09



- Altre docenti: Daniela Chirio, Elena Peira
- Altre collaboratrici: Simona Sapino, Giulia Chindamo



- Il gruppo di ricerca si occupa di:
SVILUPPO DI FORME FARMACEUTICHE CONVENZIONALI E INNOVATIVE
 - formulazione e caratterizzazione chimico-fisica di nanosistemi (nanoparticelle, microemulsioni, idrogeli nanocompositi) per il *drug delivery*
 - sviluppo di tecnologie innovative per la preparazione di sistemi di rilascio
 - progettazione di sistemi transdermici

Nanotecnologie Farmaceutiche Innovative

Docente referente:
Marina Gallarate

SSD: CHIM/09



Linee di ricerca

-Patologie degenerative dell'occhio

- Sviluppo di nanosistemi per il rilascio intraoculare di farmaci e valutazione *in vitro* delle modalità di rilascio, della *clearance* oculare e dell'efficacia di preparazioni oftalmiche mediante l'utilizzo di una cella a flusso oculare.
- Studi di efficacia di preparazioni oftalmiche su modelli *ex vivo* di AMD (*Age-related Macular Degeneration*) in ERASMUS

-Patologie tumorali

- Sviluppo di nanoparticelle lipidiche biocompatibili rivestite con fosfato di calcio per l'inglobamento di farmaci attivi in tumori ossei.
- Decorazione della superficie di nanoparticelle lipidiche quale strategia di *targeting* attivo nel trattamento del carcinoma mammario triplo negativo
- Studio di penetrazione/permeazione di molecole bioattive, attraverso modelli di cute, utilizzando celle di diffusione verticale.

Nanotecnologie Farmaceutiche Innovative

Docente referente:
Marina Gallarate

SSD: CHIM/09



- Numero di studenti che possono essere accolti: circa 8/anno
- Possibilità di tesi in azienda:
 - nel settore cosmetico e/o dei prodotti della salute
 - in farmacie ospedaliere o di comunità (da definire in base all'offerta).
- Possibilità di tesi all'estero (Erasmus) presso Universidad Miguel Hernández De Elche (Spagna)

- Progetto A.P.P.A.® - Cannabis

Docente referente:
Prof.ssa Paola Brusa

SSD: CHIM/09



- Altri docenti: Francesca Baratta

- Descrizione attività:

Formulazioni a base di Cannabis ad uso medico: Nel percorso di tesi verranno sviluppate e caratterizzate formulazioni di diversa tipologia (nano e microsistemi, forme farmaceutiche ad uso orale) a base di estratti di Cannabis ad uso medico.

PROGETTO APPA®: La tesi si inserisce nell'ambito del progetto A.P.P.A.® il cui obiettivo è quello di progettare, realizzare ed attivare, laboratori galenici presso strutture sanitarie dislocate nei Paesi in via di sviluppo (PVS). Il Progetto mira a garantire alla popolazione locale medicinali di qualità, quindi sicuri ed efficaci, scoraggiando l'uso di prodotti spesso falsificati. Tramite la galenica inoltre è possibile personalizzare dosaggi e forme farmaceutiche in base alle effettive necessità della popolazione locale del PVS in cui A.P.P.A.® opera. Per lo studente, che decide di intraprendere questo percorso di tesi, è prevista una fase iniziale di formazione durante la quale vengono trasmesse le tecniche di allestimento delle diverse forme farmaceutiche e relativo controllo di qualità e vengono intrapresi studi formulativi in base alle richieste dei medici locali. Durante la seconda fase della tesi lo studente trascorrerà un periodo della durata di circa 2 mesi nel PVS designato al fine di realizzare un nuovo laboratorio galenico o monitorare la produzione di medicinali all'interno di uno già avviato in passato e trasmettere, nella lingua del Paese ospitante, ai tecnici locali della struttura le nozioni acquisite.

Tesi compilativa: La tesi prevede una ricerca bibliografica riguardo ad un argomento di tecnologia o normativa farmaceutiche. Allo studente è richiesta l'analisi e rielaborazione critica del materiale raccolto.

- Numero di studenti che possono essere accolti: 6-8/anno.
- Possibilità di tesi all'estero. Nell'ambito del progetto APPA®, attualmente sono attivi laboratori nei seguenti Paesi: Angola, Chad, Haiti, Madagascar. Le trasferte potranno avere luogo compatibilmente con l'evoluzione della pandemia.
- Linee di ricerca: Galenica clinica, sterile e non sterile, in ambito pediatrico, geriatrico e per il paziente adulto. Cannabis ad uso medico. Drug delivery systems.

Tecnologia farmaceutica, biofarmaceutica e drug delivery systems

Docente referente: Prof.ssa Roberta Cavalli

SSD: CHIM/09



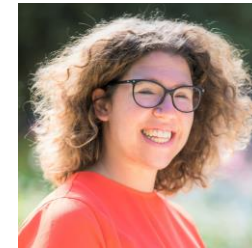
Prof. Roberta Cavalli



Dr. Monica Argenziano



Prof. Anna Scomparin



Dr. Chiara Bastiancich

- Altri docenti: Prof. Anna Scomparin, Dr. Monica Argenziano, Dr. Chiara Bastiancich
- Altri collaboratori: Dr. Chiara Molinar, Dr. Irfan Ansari
- L'attività sperimentale del gruppo di ricerca riguarda principalmente lo studio di sistemi nanotecnologici per la somministrazione di molecole bioattive e macromolecole.
- Argomenti di tesi che si propongono: progettazione, formulazione e caratterizzazione di sistemi di delivery innovativi quali nanoparticelle polimeriche, nanobolle, ciclodestrine e derivati per la veicolazione di farmaci, peptidi, acidi nucleici e gas.
- Numero di studenti che possono essere accolti: 4
- Possibilità di tesi in azienda: sì
- Possibilità di tesi all'estero: sì (Progetti Erasmus: Barcellona, Debrecen; Laboratori di ricerca: Prof. Ronit Satchi-Fainaro, Tel Aviv University and Prof. Helena Florindo, University of Lisbon, Aix-Marseille Université)

Tecnologia farmaceutica, biofarmaceutica e drug delivery systems

Docente referente: Prof.ssa Roberta Cavalli

SSD: CHIM/09



Linee di ricerca

- Sviluppo di nanobolle polimeriche responsive a stimoli fisici esterni quale sistema teranostico a rilascio controllato di farmaci, DNA e oligonucleotidi
- Sviluppo e caratterizzazione *in vitro* di polimeri e nanoparticelle cationici per il trasporto intracellulare di siRNA per il trattamento di malattie genetiche
- Sviluppo di nanosistemi per la veicolazione di farmaci antibiotici e antivirali
- Studio formulativo di complessi di inclusione tra derivati delle ciclodestrine, maltodestrine e nanospugne per aumentare la solubilità e la biodisponibilità di molecole attive
- Sviluppo di nanovaccini per la terapia antitumorale: nanoparticelle polimeriche per la veicolazione di antigeni in grado di stimolare la maturazione delle cellule dendritiche
- Design e sintesi di sistemi polimerici di delivery che rispondano alla fisio-patologia tumorale per direzionare farmaci antitumorali alle cellule bersaglio
- Sviluppo di sistemi polimerici per la terapia della fibrosi cistica: design e sintesi di polimeri in grado di veicolare oligonucleotidi terapeutici per la somministrazione intranasale
- Sviluppo di sistemi di veicolazione di molecole volatili per la formulazione di detergenti e disinfettanti green
- Sviluppo e caratterizzazione di trattamenti locali per evitare recidive di glioblastoma (Progetto di ricerca «Tre-at-Glio»)

Gruppo di ricerca
Tecnologia Farmaceutica
e Cosmetica
Sezione
Dermocosmetologia

Docente referente:
Prof.ssa Elena Ugazio

SSD: CHIM/09



- Presso il laboratorio sperimentale di *Dermocosmetologia* vengono studiate strategie innovative di veicolazione di farmaci e di composti attivi di interesse dermatologico e cosmetico, per migliorarne la stabilità e l'efficacia. Obiettivo è anche lo sviluppo di formulazioni idonee all'applicazione cutanea (ovvero dotate di buone caratteristiche organolettiche, *skin feel*, spalmabilità ecc.), partendo dalla selezione degli ingredienti in un'ottica di «prodotto sostenibile».
- Numero di studentesse/studenti che possono essere accolti: indicativamente 4-5/anno
- Possibilità di tesi compilative e sperimentali e di tesi esterne presso aziende del settore cosmetico e dei prodotti della salute (es. *Gone, Intercos, Microna, Nanovector, Witt Italia – Erboristeria Magentina, Farotti*)

Gruppo di ricerca
Tecnologia Farmaceutica
e Cosmetica
Sezione
Dermocosmetologia

Docente referente:
Prof.ssa Elena Ugazio

SSD: CHIM/09



Linee di ricerca

- Studio del danno indotto sui capelli da agenti chimici (es. sostanze decoloranti, tinture) e fisici (es. calore, radiazione solare) e valutazione delle alterazioni a livello della struttura e delle proprietà fisiche e meccaniche delle fibre.
- Valutazione *in vitro* dell'azione protettiva e antiossidante della sericina sul capello in seguito ad irraggiamento UV (in collaborazione con Prof.^{ssa} Giovannelli, Dip. di Scienze del Farmaco – Università del Piemonte Orientale e con gruppo di ricerca di Biochimica e Biologia Molecolare del DSTF).
- Contaminazione da metalli pesanti nei cosmetici e valutazione della potenziale permeazione cutanea (in collaborazione con Prof.^{ssa} Abollino).
- Verifica della fotostabilità di filtri solari veicolati in diverse matrici, in seguito ad irraggiamento UV (in collaborazione con Prof.^{ssa} Giacomino).
- Formulazione di cosmetici *anti-aging* contenenti estratti ottenuti con tecniche *green* da scarti di origine vegetale (in collaborazione con Prof. Ginepro, Dip. Chimica).
- Veicolazione di molecole bioattive mediante materiali mesoporosi o in sistemi microparticellari e colloidali destinati alla somministrazione topica.
- Studio di sistemi di veicolazione di oli vegetali ozonizzati per applicazioni topiche (in collaborazione con Proff. Binello e Barge).

Chimica degli Alimenti

Docente referente:
Chiara Emilia Cordero

SSD: CHIM/10



Prof. Chiara Cordero



Prof. Erica Liberto



Team

Dr. Simone Squara (PhD)

Dr.ssa Giulia Strocchi (PhD)

Dr. Andrea Caratti (PhD)

Dr.ssa Eloisa Bagnulo (PhD)

Dr.ssa Angelica Fina (PhD)

Dr.ssa Donatella Ferrara (PhD)

Sviluppo di metodologie analitiche avanzate e/o adatte alla routine industriale per la caratterizzazione chimica di alimenti di alta qualità ai fini della valorizzazione, autenticazione di origine, qualificazione sensoriale e valenza nutraceutica.

- **Possibilità di tesi sperimentali e tesi compilative**
- **Numero di studenti** che possono essere accolti: variabile
- **Tesi in azienda:**
Istituto Zooprofilattico Sperimentale Piemonte, ARPA Piemonte, Ferrero, Lavazza, Procemsa, Bacardi-Martini, Eurofins, Monge ed altre aziende su richiesta.
- **Tesi all'estero - Erasmus+ ed altri accordi:**
 - Instituto de Investigación en Ciencias de la Alimentación - Madrid, Spain
 - Université de Liège - Campus Gembloux, Belgium
 - Slovak University of Technology - Bratislava, Slovak Republic
 - University of Stellenbosch - Stellenbosch, South Africa
 - Polish Academy of Sciences Department of Chemistry and Food Biodynamic - Tuwima, Poland
 - Max Rubner Institut - Food Metabolomics unit Karlsruhe, Germany

Chimica degli Alimenti

Docente referente:
Chiara Emilia Cordero

SSD: CHIM/10



Linee di ricerca:

- Sviluppo di approcci analitici basati sulla cromatografia multidimensionale per *profiling* e *fingerprinting* chimico di alimenti (food metabolomics) e fluidi biologici (metabolomics e nutrimetabolomics)
- Caratterizzazione *Sensomics* di alimenti di alta qualità: nocciole, caffè, cacao, tè, frutti disidratati, latte e derivati, alimenti funzionali.
- Sviluppo di nuovi ingredienti funzionali e sicuri per alimenti e prodotti nutraceutici (*nutrafoods*) dedicati all'infanzia e all'anziano (Progetto NutraCore)
- Difetti e pregi sensoriali dell'Olio Extra-Vergine di Oliva - metodologie avanzate di *fingerprinting* ed autenticazione di origine (Progetto Violin - AGER)
- Autenticazione di origine e presenza di off-flavor in prodotti alimentari
- Effetti della dieta sul profilo metabolico (modelli animali e studi di coorte) Progetto SalivAGES e Progetto CarbQ4health

Chimica degli Alimenti

Docente referente:
Chiara Emilia Cordero

SSD: CHIM/10



Progetti di tesi per il trasferimento tecnologico:

Tra i **punti di forza** del **Gruppo di Ricerca** vi sono le **collaborazioni** attive con aziende del **settore alimentare** (*Food*), della produzione di **aromi e fragranze** (*Flavour & Fragrance*) ed **aziende che sviluppano e commercializzano soluzioni analitiche ad alta innovazione tecnologica** (Agilent Technologies, Markes International, SRA Instruments, SepSolve ecc).

I progetti di **tesi sperimentale**, condotti con la supervisione dei docenti accademici, permettono di **entrare** in **contatto** con le **realità industriali**, capirne le esigenze per poi allestire soluzioni di misura adatte agli ambiti di:

- ✓ **Ricerca** e **Sviluppo** di nuovi prodotti ed aromi;
- ✓ **Innovazione**
- ✓ **Controllo analitico** di **sicurezza** e **qualità** degli **alimenti** e delle **materie prime**.

Una esperienza che proietta verso un mercato del lavoro in ambito **Food & Nutraceutical** in cui la formazione dei nostri laureati è molto apprezzata per la multidisciplinarietà delle competenze.

LAVAZZA

FERRERO

 **Firmenich**
for good, naturally

 **Agilent**
Trusted Answers


SRA
INSTRUMENTS
ANALYTICAL SOLUTIONS

 **SepSolve**
Analytical

Chimica degli Alimenti

Docente referente:
Chiara Emilia Cordero

SSD: CHIM/10



UNIVERSITY OF
Nebraska
Lincoln



Linee di ricerca:

- Sviluppo di approcci analitici basati sulla cromatografia multidimensionale per *profiling* e *fingerprinting* chimico di alimenti (food metabolomics) e fluidi biologici (metabolomics e nutrimetabolomics)
- Caratterizzazione *Sensomics* di alimenti di alta qualità: nocciole, caffè, cacao, tè, frutti disidratati, latte e derivati, alimenti funzionali.
- Sviluppo di nuovi ingredienti funzionali e sicuri per alimenti e prodotti nutraceutici (*nutrafoods*) dedicati all'infanzia e all'anziano (Progetto NutraCore)
- Difetti e pregi sensoriali dell'Olio Extra-Vergine di Oliva - metodologie avanzate di *fingerprinting* ed autenticazione di origine (Progetto Violin - AGER)
- Autenticazione di origine e presenza di off-flavor in prodotti alimentari
- Effetti della dieta sul profilo metabolico (modelli animali e studi di coorte) Progetto SalivAGES e Progetto CarbQ4health

Microbiologia

Docenti referenti:
Narcisa Mandras
Sarah Scutera

SSD: MED/07



- Altri collaboratori: Dr Janira Roana, Dr Lorenza Cavallo, Dr Francesca Menotti
- Il gruppo di Ricerca di batteriologia e micologia è parte del Dipartimento di Scienze della Sanità Pubblica e Pediatriche e si occupa di batteriologia e micologia.
- Possibilità di tesi sperimentali e tesi compilative
- Numero di studenti che possono essere accolti: 2
- Gli argomenti di ricerca sono molteplici.
- Nel laboratorio, il gruppo è composto da diversi docenti che insegnano in diversi Corsi di Laurea di UNITO. Ogni docente si occupa di ricerca in batteriologia e micologia con aspetti in parte sovrapposti.

Microbiologia

Docenti referenti:
Narcisa Mandras
Sarah Scutera

SSD: MED/07



Linee di ricerca

- studio di interazione tra immunità aspecifica ed agenti antimicrobici (antibiotici, antimicotici, oli essenziali, estratti vegetali) nelle infezioni batteriche e fungine.
- valutazione dell'attività *in vitro* degli agenti antimicrobici nei confronti di batteri, lieviti e miceti filamentosi e della loro attività immunomodulante sulle funzioni primarie dei fagociti di soggetti immunocompetenti ed immunocompromessi (fagocitosi, attività microbicide intracellulare e rilascio di citochine, nei confronti di patogeni di isolamento clinico (batteri Gram-positivi e Gram-negativi, miceti);
- studio dell'influenza di nanobolle e nanogocce ossigenate incorporate e non-incorporate con farmaci antimicrobici o altri componenti nel contrastare l'infezione cutanea nel paziente anziano o la diffusione microbica in campi non clinici;
- studi di diversi protocolli di decontaminazione sulla biocompatibilità dei dischi in titanio contaminate da batteri;
- studio di nanostrutture antimicrobiche in chitosano e curcumina per la decontaminazione superficiale della frutta;
- studi sulla frequenza, nell'uomo e negli animali, di funghi dermatofiti e muffe correlate;
- studio sull'adesione di batteri e lieviti su biomateriali con differenti caratteristiche chimico-fisiche impiegati in ORL e in chirurgia ortopedica;
- studi sulla valutazione microbiologica di presidi terapeutici in chirurgia orale.

Igiene

Docente referente:
Prof.ssa Deborah Traversi

SSD: MED/42

- Altri collaboratori: Dott.ssa Elena Franchitti (dottoranda), dott.ssa Cristina Pignata (TR)
- All'interno del gruppo di Igiene Ambientale, composto da numerosi docenti che operano in diverse scuole e corsi di laurea di UNITO, ciascun docente si occupa di aspetti specifici parzialmente sovrapposti.
- Gli argomenti di ricerca spaziano da valutazioni igienico-sanitarie sulle matrici ambientali (aria, acqua, alimenti, rifiuti organici, suolo) all'individuazione di biomarcatori umani applicabili a fini predittivi.
- Posti disponibili: 2 all'anno previo colloquio con il docente

TOP 10 CAUSES OF DEATH FROM THE ENVIRONMENT

8.5 million out of 13.7 million deaths caused by the environment are due to noncommunicable diseases



Igiene

Docente referente:
Prof.ssa Deborah Traversi

SSD: MED/42



Linee di ricerca

Inquinamento atmosferico e salute umana

L'attività condotta consiste prevalentemente nello sviluppo ed applicazione di modelli sperimentali con l'obiettivo di acquisire delle evidenze di laboratorio rispetto all'effetto di miscele ambientali aerodisperse inabili dall'uomo.

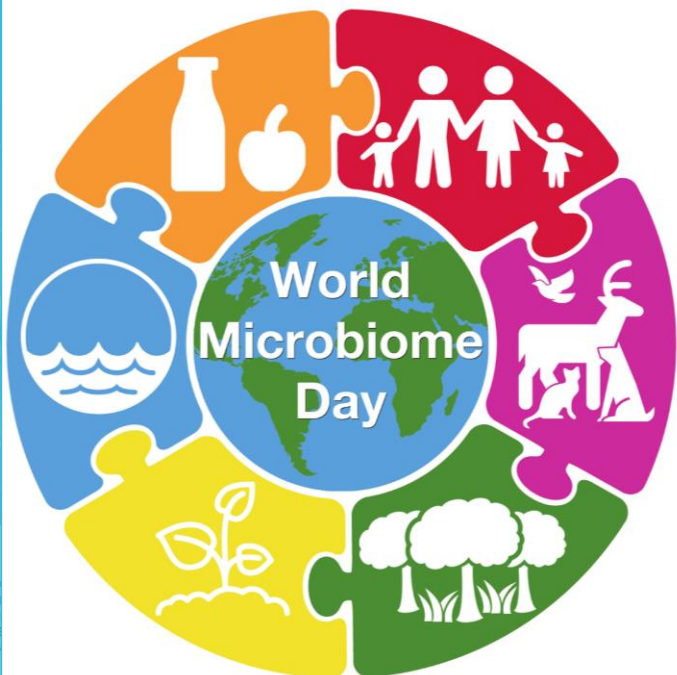
I metodi applicati includono strumenti di biologia cellulare e molecolare.

- *Valutazione dell'effetto di estratti di particolato sottile aerodisperso su modelli cellulari in vitro mediante lo studio dell'alterazione di profili genetici, dell'espressione di geni coinvolti nei meccanismi di riparo del DNA, di vari end-point di citotossicità;*
- *Valutazione dell'esposizione umana ad endotossine batteriche aerodisperse;*
- *Studio della componente biologica dell'aerosol con metodi colturali e biomolecolari e valutazione degli effetti sulla salute umana correlati;*
- **Health-literacy and citizen engagement:** Indagini sulla diffusione della conoscenza sull'inquinamento dell'aria e degli effetti correlati in ambienti di vita e di lavoro
- Valutazione del consumo di farmaci per asma e COPD in prossimità di alti livelli di inquinamento atmosferico in siti urbani

Igiene

Docente referente:
Prof.ssa Deborah Traversi

SSD: MED/42



Linee di ricerca

Microbioma umano, medicina personalizzata e salute

- Indagini sul microbioma umano con particolare riferimento alla valutazione di indicatori di disbiosi predittivi nello sviluppo di patologie croniche. L'attività condotta consiste nella raccolta ed analisi di campioni biologici umani (feci e/o saliva) con l'obiettivo di determinare la composizione del microbiota e la sua modulazione in relazione alle condizioni di salute ed ai profili espositivi dei soggetti coinvolti. I metodi applicati includono strumenti di microbiologia applicata e biologia molecolare.
- **Health-literacy and citizen engagement:** Indagini sulla diffusione della conoscenza e dell'utilizzo dei servizi personalizzati di mappatura del genoma e/o microbioma umano nelle farmacie di comunità e nella popolazione frequentante.