

Regolamento del Percorso di Eccellenza per il Corso di Laurea Magistrale in Farmacia Coorte 2023-2024

Art. 1

(Istituzione e finalità dei Percorsi di Eccellenza)

Sulla base dell'art.12 del Regolamento Didattico di Ateneo approvato con DR 863 del 16.12.2013, possono essere istituiti dei percorsi integrativi finalizzati a valorizzare la formazione degli studenti iscritti meritevoli interessati ad attività di approfondimento e di integrazione culturale, denominati Percorsi di Eccellenza. Il Percorso di Eccellenza è proposto dal Consiglio di Corso di Laurea, approvato dal Dipartimento e istituito dal Senato Accademico. Il Percorso di Eccellenza è organizzato, gestito e monitorato dal Consiglio di Corso di Laurea, eventualmente dal Gruppo di Assicurazione di Qualità, ovvero da una commissione appositamente costituita. Non vi può essere più di un Percorso di Eccellenza per il Corso di Laurea.

Art. 2

(Obiettivo del Percorso di Eccellenza)

1. Il Percorso di Eccellenza è un percorso integrativo del Corso di Laurea in Farmacia finalizzato a valorizzare la formazione degli studenti iscritti meritevoli interessati ad attività di approfondimento e di integrazione culturale.

2. Il Percorso di Eccellenza comprende attività formative aggiuntive a quelle del corso di studio cui è iscritto lo studente consistenti in attività di approfondimento disciplinare e/o interdisciplinare, attività seminariali e/o di tirocinio, in parte programmate dal Consiglio di Corso di Studio, in parte concordate con il singolo studente in relazione alla sua vocazione culturale, scientifica e al suo desiderio di approfondimento.

3. Le attività formative, di cui al comma 2, comportano per lo studente un impegno compreso tra 75 e 100 ore annue, per 2 anni, a partire da 2° semestre del 2° anno e fino al 1° semestre del 4° anno, e non danno luogo a riconoscimento di CFU utilizzabili per il conseguimento di titoli universitari rilasciati dall'Università "G. d'Annunzio". Le attività di approfondimento disciplinare e interdisciplinare sono definite da specifici curricula, con uno o più docenti tutor, proposti nel bando di selezione e a cui vengono assegnati 1-2 studenti del percorso, con il compito di perseguire particolari obiettivi scientifici e di ricerca.

Art. 3

(Modalità di accesso)

1. Gli studenti in possesso dei requisiti previsti dal successivo art. 4, comma 2, possono presentare istanza al termine del I semestre del II anno, comunque nei tempi e con le modalità previste da bando appositamente emanato. L'accesso al Percorso di Eccellenza avviene su domanda dello studente interessato, con istanza presentata nei termini previsti dal bando al Presidente del Corso di Laurea in Farmacia. I criteri di accesso al percorso, stabiliti nel predetto bando, nel rispetto delle finalità di cui all'art. 1, sono formulati dal Dipartimento di Farmacia, sentito il parere del Consiglio di Corso di Studio in Farmacia.

2. In relazione alle potenzialità formative, il Corso di Laurea può definire per il Percorso di Eccellenza, un numero programmato di studenti. In tal caso, qualora le domande eccedano tale numero, l'accesso avverrà attraverso una graduatoria di merito stilata da una Commissione appositamente istituita dal Corso di Studio, sulla base di criteri da essa determinati.

3. I criteri di accesso al percorso sono stabiliti nel rispetto dei criteri minimi comuni riportati nel successivo Art. 4, comma 2.

4. Il possesso dei requisiti per l'accesso e la permanenza nel Percorso di Eccellenza verrà verificato dal Consiglio di Corso di laurea. L'ammissione e la permanenza nel Percorso di Eccellenza sono deliberate dal Consiglio di Corso di Laurea.

Art. 4

(Requisiti per l'ammissione e permanenza nel Percorso di Eccellenza)

1. Sono ammessi a partecipare al Percorso di Eccellenza per il Corso di Laurea Magistrale a ciclo unico in Farmacia gli studenti iscritti per la prima volta al II anno del Corso di Laurea meritevoli ed interessati ad attività di approfondimento

2. Il merito verrà valutato in base a:

- Media delle votazioni conseguite agli esami non inferiore a 27/30;
- Acquisizione entro il termine ultimo stabilito per la sessione di esami di febbraio di tutti i crediti formativi universitari (CFU) previsti nel primo anno di corso.
- Per il proseguimento nel Percorso di Eccellenza, lo studente, oltre ad avere svolto le attività previste nel Percorso di Eccellenza, deve avere acquisito i CFU previsti per ogni anno accademico entro la data stabilita per il passaggio all'anno successivo, ovvero la sessione di febbraio per i crediti dell'anno precedente, ed avere ottenuto una votazione media non inferiore a 27/30.

3. Lo studente che abbia ottenuto l'accesso al Percorso di Eccellenza viene affidato a un docente tutor che ne segue il percorso e coordina le attività concordate con lo studente.

4. Al termine di ogni anno accademico il Consiglio di Corso di Laurea procede alla verifica dei requisiti degli studenti e delle attività svolte, su relazione del docente tutor.

Art. 5

(Formazione presso sedi esterne)

Il Consiglio di Corso di Laurea può organizzare per gli studenti del Percorso di Eccellenza un periodo di studio presso altra Università, Istituzione o Ente di alta formazione o di ricerca, italiani o stranieri.

Art. 6

(Riconoscimenti finali)

1. Lo studente che abbia completato nel corso dei suoi studi l'intero Percorso di Eccellenza riceverà, contestualmente al conseguimento del titolo di Laurea Magistrale in Farmacia, regolare attestazione del percorso svolto, rilasciata dalla presidenza del Corso di Laurea, che andrà altresì registrato sulla carriera dello studente (Diploma Supplement).

2. Qualora lo studente non riesca a portare a termine il Percorso di Eccellenza a seguito della mancanza dei requisiti per la permanenza nel Percorso di Eccellenza, come stabilito nell'art.4, comma 2, non verrà fatta menzione alcuna, neanche parziale, di tale percorso nella carriera dello studente e nel Diploma Supplement.

3. Lo studente riceverà dall'Università, unitamente alla certificazione, un premio pari all'importo delle tasse versate nell'ultimo anno di Corso (V anno).

Proposte di approfondimenti disciplinari e interdisciplinari, attività seminariali e di tirocinio.

Curriculum n. 1

Sviluppo di nuovi metodi di analisi strumentale quantitativa in ambito clinico e farmaceutico

Proponente: Prof. Marcello Locatelli

L'idea della Green Chemistry (GC) ha cominciato a prendere forma in maniera sempre più importante a partire dagli anni '90, quando si è iniziato a valutare criticamente l'impatto dei prodotti e dei processi chimici. In particolare, la GC è *"la progettazione di prodotti e processi chimici che riducono o eliminano l'uso o la generazione di sostanze pericolose. La green chemistry si applica a*

tutto il ciclo di vita di un prodotto chimico, compresa la sua progettazione, produzione, utilizzo e smaltimento finale". Appare subito evidente come i campi di intervento siano estremamente vari, complessi e con problematiche spesso molto diverse. Al giorno d'oggi, la GC viene applicata in qualsiasi processo che implichi l'uso della chimica per minimizzare l'impatto ambientale.

Nel campo della chimica analitica, la GC rappresenta un fattore importante da considerare ogni volta che si pianifica una procedura di laboratorio (dal campionamento ai processi di estrazione e purificazione fino all'analisi strumentale) e per questo motivo, fin dall'inizio è necessario considerare non solo la GC, ma anche la Green Analytical Chemistry (GAC) e la Green Sample Preparation (GSP).

Il Percorso di Eccellenza previsto per il Settore Concorsuale 03/A1, Settore Scientifico-Disciplinare CHIM/01 (Chimica Analitica) vuole fornire allo studente la possibilità di aumentare la conoscenza teorica e pratica sulle principali tecniche analitiche di analisi strumentale applicate in ambito clinico e farmaceutico (monitoraggio terapeutico del farmaco TDM, studio di profili di farmacocinetica PK, studi di biodistribuzione, analisi quantitativa di farmaci e metaboliti di farmaci in matrice biologica, caratterizzazione del profilo chimico di integratori, controllo qualità, farmacotossicologia analitica) applicando i concetti della GAC e della GSP.

A tal fine, vista l'ampia applicabilità delle conoscenze della Chimica Analitica nei vari settori di interesse, si procederà allo sviluppo di singoli specifici progetti di ricerca nei quali saranno applicati approcci teorico-sperimentali comprendenti l'analisi della letteratura scientifica, lo sviluppo e validazione di metodiche strumentali di analisi quantitativa in ambito clinico e farmaceutico (principalmente), ma anche in altri settori dove la chimica analitica trova ampia diffusione e applicazione. Tenendo conto delle differenti progettualità si procederà all'utilizzo della strumentazione analitica più idonea (cromatografia liquida ad alte prestazioni HPLC, cromatografia ionica IC, gas cromatografia GC, spettroscopia atomica di emissione con torcia al plasma accoppiato induttivamente ICP -OES, spettrofotometria UV/Vis, spettrometria di massa MS).

Numero studenti ammissibili: 2

Docente proponente: Prof. Marcello Locatelli

Docenti tutor: Proff. Marcello Locatelli, Luigi Brunetti

Curriculum n. 2

Progettazione, sintesi, estrazione, proprietà ed analisi di composti di interesse farmaceutico, nutraceutico, alimentare, e fitochimico

Proponenti: Proff. Adriano Mollica, Francesco Epifano

Nell'ambito delle discipline afferenti al settore scientifico 03/D1 "Chimica e Tecnologie Farmaceutiche, Tossicologiche e Nutraceutico-Alimentari" sarà attivato un percorso formativo di eccellenza caratterizzato da studi su prodotti di origine naturale, sintesi o semisintesi, dotati di potenziale e / o comprovata attività farmacologica. In tale contesto ne verranno studiati ed approfonditi studi sulla progettazione, il disegno molecolare, la sintesi, l'analisi, lo studio delle relazioni tra struttura chimica ed attività biologica, e le interazioni con i bersagli biomolecolari. Oggetto di studio saranno gli aspetti chimico-tossicologici connessi all'utilizzo di tali molecole, le loro tecniche di preparazione estrattive e sintetiche e l'analisi quali e quantitativa delle sostanze biologicamente attive derivanti da matrici vegetali rappresentate da piante medicinali e salutistiche note e da caratterizzare, nonché dei medicinali e dei prodotti del loro metabolismo. Parimenti verranno curati gli aspetti nutraceutico ed alimentare nei riguardi della composizione chimica e delle proprietà nutrizionali di alimenti naturali e trasformati, prodotti dietetici, integratori, alimenti salutistici, degli aspetti chimico-tecnologici connessi alla loro produzione industriale, delle modifiche indotte dai processi di conservazione, dei componenti responsabili di potenziali allergie ed intolleranze o di rischio tossicologico da contaminazione, dell'uso e lo sviluppo di tecniche e metodi di dosaggio convenzionali ed innovativi, applicate anche al controllo di qualità. L'approccio sperimentale prevede l'acquisizione di competenze nell'uso delle tecniche "classiche" ed innovative di sintesi chimica, di tecniche estrattive di matrici vegetali, inquadrabili dove possibile in un contesto di green chemistry, di drug design, di modellistica molecolare, di studi SAR e di analisi quali-quantitativa, e l'utilizzo di strumentazioni per sintesi in fase solida, sintesi ed estrazione assistite da microonde ed ultrasuoni, HPLC, GC-MS, spettroscopia UV/Vis, FT-IR, NMR e saggi preliminari in vitro di attività anti-ossidante, pro-ossidante e di inibizione enzimatica. I docenti Tutor proporranno attività da concordare con lo studente ed aventi lo scopo di definire un percorso formativo personalizzato che consisterà nella partecipazione ad eventi didattico-formativi (seminari tenuti da docenti interni dell'Ateneo e invited lecturers di rinominate istituzioni accademiche e di ricerca italiane ed estere, partecipazione a workshops, giornate di studio, congressi nazionali ed internazionali) ed il coinvolgimento attivo nello sviluppo di attività progettuale e di ricerca. Nell'ambito del Percorso di Eccellenza è prevista una fattiva collaborazione con gruppi di ricerca esteri, principalmente Europa, Stati Uniti, e Giappone (istituzionalmente già formalizzata o in corso di finalizzazione) per lo sviluppo dei processi di cui sopra e / o partecipazione a programmi di mobilità internazionale (Erasmus+ o visiting student)

Numero studenti ammissibili: 3

Docenti proponenti: Prof. Adriano Mollica, Francesco Epifano

Docenti tutor: Prof. Adriano Mollica, Francesco Epifano

Curriculum n. 3

From plant biodiversity to a sustainable use of natural resources as food, health-promoting agents, beauty and wellness care products

Proponente: Prof. Luigi Menghini

Le piante continuano a rappresentare la più importante risorsa in termini di prodotti che l'uomo usa per l'alimentazione, la cura e prevenzione delle malattie, per contrastare l'invecchiamento e conservare la bellezza. Nell'attuazione del completo benessere psicofisico. Evidenze scientifiche oltre che la numerosità dei prodotti e brands e, non ultimo, i dati di mercato sostengono il crescente interesse verso le piante ed il loro ruolo per la salute. Nell'ambito delle competenze specifiche della Biologia Farmaceutica (SSD BIO15) si propone l'attivazione di un percorso di eccellenza volto a valorizzare gli aspetti della ricerca scientifica e didattico-formativi legati allo studio della botanica ed in particolare agli aspetti applicativi della botanica farmaceutica, come strategia di valorizzazione delle risorse vegetali e di implementazione degli strumenti per la cura e conservazione della salute, anche attraverso le interazioni con aziende.

Il percorso formativo affronta tutti i processi che dalla pianta, spontanea o coltivata, permette di ottenere il prodotto finito e che includono la caratterizzazione del metabolismo secondario, l'interazione con l'ambiente e l'analisi delle variabili che nei processi di trasformazione influenzano la qualità.

La proposta formativa include la partecipazione ad eventi didattico-formativi ed il coinvolgimento in specifici progetti di ricerca applicata con approcci alla conoscenza della biodiversità vegetale, applicazione della determinazione tassonomica, preparazione di campioni d'erbario, caratterizzazione delle droghe vegetali, ottimizzazione dei processi di estrazione e la caratterizzazione qualitativa di droghe ed estratti per la composizione in metaboliti speciali, di attività biologica e farmacologica, anche attraverso la partecipazione ad attività svolte in collaborazione con altri gruppi di ricerca.

L'approccio sperimentale prevede l'applicazione di tecniche di determinazione attraverso l'uso di chiavi dicotomiche, tecniche di estrazione per l'ottimizzazione dei parametri operativi, la caratterizzazione fitochimica, saggi di ecotossicità, attività allelopatica, test di vitalità e saggi di determinazione quantitativa di marker biochimici su modelli cellulari.

Di corollario è prevista anche la partecipazione a seminari, workshop, visite guidate, lezioni e webinar offerte da Docenti del Dipartimento di Farmacia o ospiti di qualificate Istituzioni nazionali ed internazionali.

Una particolare attenzione sarà rivolta all'internazionalizzazione come strumento per favorire l'attivazione di network di lavoro transnazionali finalizzati all'implementazione del curriculum formativo, anche attraverso programmi di mobilità (Erasmus+ o visiting student) e la partecipazione a *blended intensive program*.

Numero studenti ammissibili: 2

Docente proponente: Prof. Luigi Menghini

Docenti tutor: Proff. Luigi Menghini, Claudio Ferrante

Curriculum n. 4

Valutazioni in vitro e in vivo dell'efficacia di analoghi del GHRH

Proponente: Prof. Sheila Leone

L'ormone di rilascio dell'ormone della crescita (GHRH) è un peptide prodotto dall'ipotalamo e svolge un ruolo cruciale nella sintesi e nel rilascio dell'ormone della crescita (GH) nella ghiandola pituitaria anteriore. L'espressione del GHRH G-Protein Coupled Receptor (GHRHR) è stata rilevata in vari tessuti periferici, tra cui miocardio, testicoli, ovaie, pelle, isole pancreatiche e corteccia prefrontale, area questa coinvolta nel controllo dell'affettività e del comportamento sociale. L'effetto ansiolitico-antidepressivo degli analoghi del GHRH suggerisce che il GHRH stesso possa essere coinvolto nei disturbi emotivi. Inoltre, la carenza di GH, dovuta alla rimozione del gene GHRH (GHRHKO), nei topi, è stata associata a una diminuzione del comportamento correlato all'ansia e alla depressione. Pertanto ansia e depressione potrebbero essere innescati non solo da fattori nutrizionali, psicologici, fisici, emotivi, sociali, ambientali ma anche neuroendocrini. Gli antagonisti del GHRH, progettati e sintetizzati presso il laboratorio del Prof. Andrew V. Schally [(*Nobel Prize in Physiology or Medicine 1977 "for their discoveries concerning the peptide hormone production of the brain"*) *Professor of Pathology & Professor of Hematology/Oncology, University of Miami Miller School of Medicine. Distinguished Medical Research Scientist and Head of The Endocrine, Polypeptide and Cancer Institute, Veterans Affairs Medical Center*)], sono noti per i loro effetti benefici su diversi organi quali pancreas, cuore, muscolo, sistema nervo centrale.

Il percorso formativo prevede un approccio sperimentale che comprende lo studio dei nuovi analoghi del GHRH e la loro possibile impiego nei disturbi dell'umore attraverso l'impiego di modelli sperimentali preclinici e clinici. Sono previste collaborazione con gruppi di ricerca nazionali e internazionali e analisi sistematica della letteratura scientifica attinente al suddetto percorso formativo.

Numero studenti ammissibili: 2

Docente proponente: Prof. Sheila Leone

Docenti tutor: Proff. Sheila Leone, Lucia Recinella

Curriculum n. 5

Sviluppo di nuovi farmaci naturali per la prevenzione e la cura delle patologie metaboliche

Proponente: Prof. Giustino Orlando

In una ottica moderna ed attuale il concetto di salute include sia l'assenza di malattia che un generale stato di benessere psicofisico. In questo senso diventano di particolare rilevanza non solo una buona condizione fisica, ma anche uno stile di vita sano, in grado di rallentare i fenomeni fisiologici dell'invecchiamento tra cui quelli

con effetti sull'estetica della persona. A fronte di una crescente richiesta di prodotti per queste esigenze, spesso i classici strumenti per la cura della salute risultano scarsi o poco adatti. Le piante medicinali, attraverso il loro complesso metabolismo secondario, sono il principale bacino di investigazione per lo studio e la ricerca di estratti e metaboliti attivi come agenti modulatori e protettivi caratterizzati da ottimi profili di tollerabilità, se inseriti in un contesto di uso razionale.

Lo stato infiammatorio cronico dei tessuti si può correlare ad una grande varietà di patologie: diabete, malattie cardiovascolari, obesità, neurodegenerazione, disordini endocrini e metabolici, malattie autoimmuni. Inoltre, un grande numero di studi ha rivelato che l'aumento di alcuni tipi di citochine infiammatorie è associato alla promozione e alla progressione dei tumori.

Diversi studi ci dimostrano che alcuni prodotti naturali di origine vegetale (mele, grano, piante contenenti carotenoidi, *Junghans regia* L, *Aronia melanocarpa*, *Phaseolus vulgaris* L, *Nigella sativa* L, *Beta vulgaris*, *Sesamo indicum* L, *Piper betle* L, piante ricche di acido caffeico, *Zingiber officinale* L, *Solanum lycopersicum*, *Laminaria japonica*....ecc.) sono fonti esogene di antiossidanti e forniscono un'alternativa prontamente disponibile e conveniente per la prevenzione delle malattie legate allo stress ossidativo indotte dall'attacco dei radicali liberi su composti biologici chiave come lipidi o acidi nucleici.

Il profilo di sicurezza di molte fonti naturali di antiossidanti e la loro accessibilità e disponibilità le rendono un'alternativa sostenibile per il presente e il futuro

Il percorso formativo prevede un approccio sperimentale che comprende l'analisi della letteratura scientifica, l'estrazione del materiale vegetale, lo studio dei fitocomplessi e la valutazione del possibile utilizzo per la preparazione di prodotti per salustici, anche con potenziali applicazioni in campo veterinario, per la prevenzione di patologie e condizioni degenerative.

Oggetto di studio sono sia le parti nobili della pianta ma anche scarti delle filiere produttive di materie prime e alimenti di largo consumo, per lo sviluppo di prodotti funzionali ad elevato valore aggiunto, come strumento di supporto alla sostenibilità ambientale. In un contesto di economia circolare il materiale di scarto diventa materia prima da valorizzare per applicazioni in diversi settori produttivi quali: alimentazione umana e animale; nutraceutica; cosmeceutica e per la produzione di packaging funzionali ma "green". Altro elemento di caratterizzazione del percorso sarà l'attenzione all'uso di strumenti di validazione scientifica nel rispetto delle linee guida per la realizzazione di prodotti "animal free", e finalizzati a possibili nuove opportunità di sviluppo per il territorio. Il percorso prevede un approccio ad ampio spettro che include lo studio di varietà innovative e l'applicazione di tecniche di coltura sostenibili (a basso impatto ambientale con bassi input chimici e idrici), completati da un approccio di studio di laboratorio farmacologico e fitofarmaceutico.

Numero studenti ammissibili: 2

Docente proponente: Prof. Giustino Orlando

Docenti tutor: Proff. Annalisa Chiavaroli, Claudio Ferrante

Curriculum n. 6

Sintesi e studio di sistemi supramolecolari a base di composti organici naturali o di laboratorio

Proponente: Prof.ssa Carla Gasbarri

La Chimica Organica permette di svelare la natura delle molecole, identificare le proprietà che le caratterizzano e modificare la loro struttura per migliorare o ampliare il relativo utilizzo.

La tendenza a formare aggregati supramolecolari in soluzione acquosa, o in determinate condizioni sperimentali, la capacità di modificare la struttura attraverso reazioni reversibili, come ad esempio l'isomerizzazione cis-trans e la tautomeria cheto-enolica, l'inclusione in complessi host-guest, rappresentano alcune delle informazioni basilari per lo studio e le potenziali applicazioni dei composti organici.

L'obiettivo del Percorso di Eccellenza nel Settore Scientifico-Disciplinare CHIM/06 (Chimica Organica) è quello di offrire allo studente la capacità di acquisire conoscenze approfondite sulle principali tecniche sperimentali impiegate per studiare la natura delle molecole organiche dal punto di vista strutturale e reattivo e di interpretare i risultati ottenuti in modo critico ed esaustivo.

Verranno proposte differenti linee di ricerca basate sulla caratterizzazione chimico-fisica e supramolecolare dei composti organici, e in base allo studio verranno impiegate diverse tecniche strumentali, quali spettrofotometria NIR-UV-vis, ITC, HPLC, NMR, FT-IR, Light Scattering Dinamico, Potenziale Zeta, Microscopia Ottica.

In particolare, la tecnica ITC (Isothermal Titration Calorimetry) permette la misura della costante di binding e dei parametri termodinamici ad essa associati, senza la necessità di derivatizzazione dei composti studiati. Potranno, inoltre, essere previste sintesi "green" di nuovi composti organici, molecole naturali o sistemi ibridi e verrà valutato il ruolo del mezzo di reazione e delle interazioni intermolecolari sulle relative proprietà. I parametri delle reazioni organiche studiate saranno analizzati secondo i modelli classici di cinetica e termodinamica. L'impiego di molecole naturali e sintetiche come potenziali sonde solvatocromiche verrà valutato mediante equazioni multiparametriche applicate ai dati spettrofotometrici.

L'approfondimento del progetto sperimentale concordato con lo studente potrà portare a collaborazioni con altri gruppi di ricerca. Lo studente sarà incoraggiato a seguire seminari proposti dal Dipartimento di Farmacia e ad acquisire padronanza per la stesura degli articoli scientifici, dalla ricerca bibliografica agli elementi chiave per le pubblicazioni di settore.

Numero studenti ammissibili: 2

Docente proponente: Prof.ssa Carla Gasbarri

Docenti tutor: Proff. Carla Gasbarri, Guido Angelini

Curriculum n. 7

Valutazione dell'attività antimicrobica ed anti-virulenza di nuovi composti non antibiotici, da soli o in associazione, per contrastare il fenomeno dell'antibiotico resistenza/tolleranza in infezioni croniche ricorrenti.

Docente proponente: Prof. Mara Di Giulio

Il fenomeno dell'antibiotico resistenza assieme alla capacità dei microrganismi di acquisire forme tolleranti, rendono necessario un approccio alternativo di intervento efficace che tenga conto, in una visione One Health, alla salute dell'uomo, degli animali e dell'ambiente.

Il Percorso di Eccellenza proposto prevede lo studio di tecniche di avanguardia nell'ambito della Microbiologia e Microbiologia clinica (MED/07), permettendo di lavorare a stretto contatto con il team di ricercatori del nostro gruppo di Ricerca. Verranno, in particolare, illustrate e applicate tutte quelle metodologie atte a garantire le buone pratiche di preparazione di prodotti sterili e tutte le metodologie di controllo della qualità microbiologica ambientale, sottolineando il ruolo dei microrganismi in un'ottica di salute unica.

Per la definizione del Percorso formativo, in accordo con lo studente verranno proposte attività quali:

- Acquisizione di tecniche di base di Microbiologia e stesura di protocolli di ricerca (preparazione di terreni di coltura e tecniche di sterilizzazione, coltivazione di microrganismi, microscopia ottica e a fluorescenza,).
- Allestimento di biofilm mono e polimicrobici di microrganismi eziologicamente rilevanti
- Valutazione dell'attività antimicrobica di composti bioattivi (test di valutazione dello spettro di sensibilità a sostanze antibiotiche, naturali di varia origine e di semisintesi, valutazione di sinergismi di combinazioni di composti)
- Valutazione dell'attività antivirulenza di composti bioattivi (attività antibiofilm, modulazione dell'espressione genica di fattori di virulenza mediante tecniche di biologia molecolare, attività antimotilità microbica)
- Test *in vivo* su modello di infezione di *Galleria mellonella*

Lo studente verrà coinvolto in tutte le attività del nostro gruppo di Ricerca compreso la partecipazione a Journal Club, attività di Terza Missione, webinar, attività di ricerca bibliografica l'utilizzo di software Microsoft e software specifici per l'attività di ricerca e utilizzo di strumentazioni in dotazione del laboratorio.

Numero studenti ammissibili: 1

Docente proponente: Prof. Mara Di Giulio

Docenti tutor: Proff. Luigina Cellini, Mara Di Giulio, Silvia Di Lodovico

Curriculum n. 8

Studi computazionali di molecole biologicamente attive

Proponente: Prof. Mariangela Agamennone

Gli approcci computazionali sono ampiamente utilizzati in ogni ambito degli studi chimici e biologici grazie alle loro crescenti capacità di predizione e supporto nella comprensione di fenomeni complessi. L'applicazione di elezione delle tecniche computazionali è senz'altro nella possibilità di predire l'attività biologica delle molecole, e di comprendere i meccanismi molecolari che regolano i diversi processi biologici e patologici, facilitando il percorso di scoperta dei farmaci.

Il laboratorio di Computer-aided drug design si occupa di applicare le più diverse tecniche computazionali per lo studio di molecole biologicamente attive e dei loro target in progetti multidisciplinari. In questo contesto, lo studente può conoscere ed applicare le più recenti tecnologie informatiche, inclusi i metodi Machine-Learning, volte a gestire dati chimici in database, predire le proprietà molecolari, chimico-fisiche e ADME, oltre che valutare la possibile attività di piccole molecole organiche studiando la loro possibile interazione con la macromolecola target.

Lo studente viene inserito in un progetto attivo del gruppo di ricerca che lo vede interfacciarsi con altri collaboratori nazionali e internazionali.

La fase preliminare prevede un'approfondita ricerca bibliografica, in cui lo studente viene introdotto alla ricerca nei principali motori di ricerca, anche facendo uso delle più moderne tecnologie informatiche.

Il progetto svolto viene così pianificato e concordato con i docenti tutor sia nei tempi che nella modalità di svolgimento. L'obiettivo è quello di fornire allo studente le competenze base per fruire degli strumenti informatici ad oggi disponibili per lo studio delle molecole biologicamente attive, ma anche di strumenti di uso comune che hanno applicazioni in ogni ambito lavorativo. Al completamento del percorso di eccellenza, lo studente viene guidato nella stesura di un report scientifico.

Lo studente che accede al percorso di eccellenza può inoltre partecipare alle diverse attività seminariali, workshop e meeting sia del Dipartimento di Farmacia che di altre Istituzioni qualificate al fine di integrare la sua formazione in ambito scientifico.

Numero studenti ammissibili: 1

Docente proponente: Prof. Mariangela Agamennone

Docenti tutor: Proff. Mariangela Agamennone, Marialuigia Fantacuzzi