

Università di Pisa

Regolamento didattico

Corso di Studio	FARMR-LM5 - FARMACIA
Tipo di Corso di Studio	Laurea Magistrale Ciclo Unico 5 anni
Classe	Farmacia e farmacia industriale (LM-13 R)
Anno Ordinamento	2025/2026
Anno Regolamento (coorte)	2025/2026

Presentazione

Struttura didattica di riferimento	DIPARTIMENTO DI FARMACIA
Docenti di Riferimento	- SIMONE BERTINI - LAURA BETTI - VINCENZO CALDERONE - PATRIZIA CHETONI - VALENTINA CITI - BARBARA COSTA - FELICIA D'ANDREA - ELEONORA DA POZZO - FEDERICO DA SETTIMO PASSETTI - MARINELLA DE LEO - GINO GIANNACCINI - DIEGO LA MENDOLA - MARCO MACCHIA - ALMA MARTELLI - MARIA MINUNNI - DANIELA MONTI - SUSANNA NENCETTI - REBECCA PICCARDUCCI

	- EUGENIA PIRAGINE
	- ANNA MARIA PIRAS
	- ROSA POGGIANI
	- SIMONA RAPPOSELLI
	- SILVIA SALERNO
	- FRANCESCA SIMORINI
	- SILVIA TAMPUCCI
	- TIZIANO TUCCINARDI
	- SIMONE BERTINI
	- VINCENZO CALDERONE
	- PATRIZIA CHETONI
	- BARBARA COSTA
Tutor	- DIEGO LA MENDOLA
	- ALMA MARTELLI
	- ANNA MARIA PIRAS
	- SIMONA RAPPOSELLI
Durata	5 Anni
CFU	300
Titolo Rilasciato	Laurea Magistrale Ciclo Unico 5 anni in FARMACIA
Titolo Congiunto	No
Doppio Titolo	No
Modalità Didattica	Convenzionale
Lingua/e in cui si tiene il Corso	Italiano
Indirizzo internet del Corso di Studio	http://www.farm.unipi.it/lauree-magistrali-ciclo-unico/farmacia/
Il corso è	Trasformazione di corso 509
Massimo numero di crediti riconoscibili	12
Corsi della medesima classe	CHTFR-LM5 - CHIMICA E TECNOLOGIA FARMACEUTICHE
Programmazione accessi	Programmazione locale
Posti Programmazione Locale	100
Obbligo di tirocinio	Sì
Sedi del Corso	Università di Pisa (Responsabilità Didattica)

Obiettivi della Formazione

Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni (Istituzione del corso)

Il Comitato di Indirizzo (CI), attivato e riunitosi periodicamente dal 2001 ad oggi, ha svolto un ruolo efficace nella identificazione e nella evoluzione del profilo professionale del farmacista, dando indicazioni precise sulle competenze che ritiene fondamentali per un efficace ingresso del Farmacista nel mondo del lavoro, con un'elevata competenza e autonomia individuale.

Gli interventi dal mondo del lavoro evidenziano la necessità, per i laureati che lavorano in una Farmacia, che vengano fornite competenze sui modi e gli strumenti che riguardano la gestione della farmacia, indirizzate inoltre ad una valorizzazione della professione in ambito terapeutico, con un maggiore coinvolgimento nell'attività di consiglio verso i pazienti per quanto riguarda i farmaci e in senso più ampio per i prodotti per la salute (integratori, dietetici, fitoterapici ecc.). Sono stati spesso analizzati nel dettaglio gli obiettivi formativi identificati e la loro distribuzione sul piano formativo del corso di studi ed il CI ha suggerito preliminarmente di orientare gli insegnamenti verso contenuti più adatti allo sviluppo delle conoscenze necessarie ad un maggior ruolo sanitario del Farmacista.

Tali considerazioni sono in linea con il recentissimo processo di revisione del piano di studi del corso di laurea magistrale in Farmacia operato da parte della Conferenza dei Direttori dei Dipartimenti di Farmacia.

Il lavoro svolto ha visto il contributo di tutte le componenti universitarie interessate, degli organi di rappresentanza degli Ordini Professionali, nonché di numerose società scientifiche, rappresentative delle discipline peculiari nello sviluppo della figura professionale. I lavori sono terminati con la stesura di un documento ampiamente condiviso ed approvato in via definitiva nella seduta della Conferenza Nazionale dei Direttori di Farmacia del 11/7/2016.

La spinta ispiratrice è stata quella di adeguare il percorso formativo alla evoluzione del ruolo del farmacista nel nuovo modello di SSN che si va sempre più delineando ed al nuovo concetto di salute che si basa sempre più sull'utilizzo sia di farmaci di sintesi e soprattutto biologici, ma che include anche i concetti di benessere, utilizzando sia la medicina di attesa che la medicina di iniziativa.

Nell'elaborazione dell'organizzazione didattica sono stati tenuti in considerazione sia i vincoli europei, imposti per il mutuo riconoscimento (Direttiva Europea 2013/55/CE), che quelli imposti dalla normativa universitaria alla luce della Legge n. 240 e successive modificazioni.

L'intento principale è stato quello di aggiornare il percorso didattico, ma anche quello di renderlo omogeneo e confrontabile tra le 33 sedi di Farmacia italiane. A tale scopo nella riorganizzazione, sono state fissate e rese comuni le "titolazioni" degli insegnamenti, i contenuti degli stessi e il numero minimo di CFU che ogni sede deve utilizzare come punto di riferimento. Con le modifiche apportate, è stato quindi progettato uno strumento modulabile ed evolubile in un prossimo futuro, capace di poter rispondere tempestivamente all'evoluzione del concetto di salute, nel rispetto degli obiettivi formativi che il corso di laurea in Farmacia deve avere.

Il CCLM in Farmacia del Dipartimento di Farmacia di Pisa ha ritenuto che gli obiettivi formativi del nuovo percorso, largamente condiviso dalla grande maggioranza delle sedi italiane, siano ben definiti e articolati e i risultati di apprendimento ben delineati, deliberando l'attivazione del nuovo piano di studio già dall'a.a. 2017/18.

Consultazione con le organizzazioni rappresentative – a livello nazionale e internazionale – della produzione di beni e servizi, delle professioni (Consultazioni successive)

Il CdL ha svolto una serie iniziative per favorire l'incontro con il mondo del lavoro, anche con l'obiettivo di arricchire la formazione dei propri studenti. A questo proposito, il CdLM in Farmacia ha istituito il 24 settembre 2019 un proprio Comitato di Indirizzo specifico a cui è richiesto un ruolo di

costante valutazione dell'attuale corrispondenza del percorso formativo con le esigenze realmente richieste nei vari sbocchi professionali a cui il laureato in Farmacia si affaccia e da cui il CdLM si aspetta utili suggerimenti finalizzati a un continuo e dinamico adeguamento dell'offerta didattica. A tal fine, questo organo è stato costituito attraverso un'attenta selezione di componenti che ha tenuto conto delle figure professionali che meglio rappresentano le prospettive professionali del laureato in Farmacia. E' stata però contemplata anche la partecipazione di figure professionali diverse ma che operano a stretto contatto con il laureato in Farmacia, per rendere ancora più efficace la relazione tra CdLM e mondo della professione. In particolare il Comitato di Indirizzo, è costituito da: un rappresentante della presidenza nazionale della Federazione degli Ordini dei Farmacisti, cinque rappresentanti delle presidenze degli Ordini Provinciali più in stretta relazione territoriale con l'Ateneo pisano (Pisa, Livorno, Lucca, Massa-Carrara e Pistoia), un rappresentante della presidenza di Federfarma Pisa, un rappresentante del servizio farmaceutico regionale, un rappresentante proveniente da servizi di Farmacia Ospedaliera, quattro rappresentanti provenienti da aziende farmaceutiche sia locali che internazionali, un rappresentante dell'AIFA (Agenzia Italiana del Farmaco), un rappresentante proveniente dal settore economico-commerciale vicino al mondo della Farmacia, e un rappresentante dell'Associazione Provinciale dei Medici di Medicina Generale. Inoltre, al fine di garantire al meglio un efficiente canale di dialogo con le nuove generazioni di laureati, membro del Comitato di Indirizzo è anche un rappresentante dell'AGIFAR provinciale di Pisa (Associazione dei Giovani Farmacisti). E' inoltre previsto che alle riunioni del Comitato possano assistere gli studenti del CdLM eletti come rappresentanti nel Consiglio del CdS e tutti i docenti eventualmente interessati. La partecipazione della componente docente al Comitato è comunque garantita dalla presenza del Presidente del CdL. La consultazione del Comitato di Indirizzo ha portato all'individuazione degli obiettivi professionalizzanti attualmente più rilevanti e quindi alla definizione e all'articolazione degli indirizzi del CdLM. Il CdLM ha organizzato annualmente un programma di seminari di approfondimento che è consultabile alla pagina Seminari del sito del Dipartimento di Farmacia <http://www.farm.unipi.it/category/seminari/> Sono costantemente aggiornati i contatti con gli Ordini dei Farmacisti delle province toscane (e non solo) e con enti/aziende esterne per realizzare percorsi di tirocinio e tesi adeguati agli obiettivi formativi proposti come è possibile verificare consultando la pagina Tirocini del sito del corso di laurea <https://www.farm.unipi.it/lauree-magistrali-ciclo-unico/farmacia/tirocinio-formativo/>. Inoltre, in relazione alla modifica di ordinamento delle lauree della classe LM-13, approvata a dicembre 2022, ed in particolare all'introduzione della 'laurea abilitante' alla professione di Farmacista, al fine di poter valutare l'opinione del 'mondo della professione' nei confronti del percorso formativo, il Presidente del Corso di Laurea Magistrale in Farmacia ha consultato i Presidenti degli Ordini dei Farmacisti delle province di riferimento (Pisa, Livorno, Lucca, Massa Carrara), che hanno inviato i loro commenti e le loro indicazioni. Vista l'attivazione della laurea abilitante dal 2024, il CdS ha avviato nuovi incontri con i Presidenti degli Ordini dei Farmacisti delle province di riferimento (Pisa, Livorno, Lucca, Massa Carrara) per l'organizzazione e gestione della relativa Prova Pratica Valutativa (PPV). Alla luce dell'entrata in vigore dell'ordinamento abilitante, che rappresenta un'importante novità sostanziale nel percorso formativo, si ritiene indispensabile una nuova convocazione del Comitato di Indirizzo, entro l'anno 2025.

Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

Farmacista

Funzioni in un contesto di lavoro:

Le funzioni professionali che il laureato in farmacia potrà svolgere sono:

- a. preparazione della forma farmaceutica dei medicinali;
- b. produzione e controllo dei medicinali, dispositivi medici e presidi medico-chirurgici;
- c. analisi e controllo dei medicinali;
- d. immagazzinamento, controllo, conservazione e distribuzione dei medicinali nella fase di commercio all'ingrosso e nelle farmacie aperte al pubblico;
- e. approvvigionamento, preparazione, controllo, immagazzinamento e distribuzione di

medicinali sicuri e di qualità;

f. diffusione di informazioni e consigli sui medicinali in quanto tali, attività di “pharmaceutical care” per agevolare l’uso corretto dei farmaci e l’aderenza alla terapia; e accompagnamento e consulenza personalizzati dei pazienti che praticano l’automedicazione;

g. segnalazione alle autorità competenti degli effetti indesiderati dei prodotti farmaceutici, attività di farmacovigilanza e farmaco-epidemiologia;

h. partecipazione a campagne istituzionali di sanità pubblica e attività di educazione sanitaria;

i. diffusione di informazioni e consigli nel settore dei prodotti cosmetici, dietetici e nutrizionali, ed erboristici per il mantenimento e la tutela dello stato di salute;

j. formulazione, produzione confezionamento, controllo di qualità e stabilità e valutazione tossicologica dei prodotti cosmetici;

k. produzione di fitofarmaci, antiparassitari e presidi sanitari;

l. analisi e controllo delle caratteristiche chimico-fisiche e igieniche di acque minerali;

m. analisi e controllo di qualità di prodotti destinati all’alimentazione, ivi compresi i prodotti destinati ad un’alimentazione particolare e i prodotti dietetici;

m. miscelazione, trasformazione, concentrazione, estrazione e frazionamento di parti di piante e loro derivati, per uso terapeutico ed erboristico;

n. attività tecnico-scientifica di ricerca e sviluppo negli ambiti di interesse e di competenza della classe.

Competenze associate alla funzione:

In relazione alle competenze, il laureato in Farmacia deve possedere una solida conoscenza nei seguenti settori:

1. effetti terapeutici e modalità di utilizzazione dei medicinali, nonché delle interazioni farmacologiche e delle tossicità sistemiche;
2. medicinali e sostanze utilizzate per la loro fabbricazione;
3. tecnologia farmaceutica, relativamente alla formulazione e al confezionamento di prodotti per la salute e/o cosmetici;
4. controllo chimico-fisico, chimico, biologico e microbiologico dei medicinali; monitoraggio e assicurazione della qualità di processi produttivi nei settori chimico-farmaceutico, cosmetico e nutrizionale;
5. norme legislative e deontologiche necessarie all’esercizio delle attività professionali;
6. modalità di consultazione, valutazione e gestione, negli ambiti editoriali specifici, di dati scientifici concernenti la diffusione di informazioni appropriate sui medicinali.
7. conoscenza delle metodiche degli studi di farmacoeconomia, farmacoepidemiologia e farmacovigilanza;
8. organizzazione del sistema sanitario nazionale.

Sbocchi occupazionali:

I possibili sbocchi professionali si articolano nel settore pubblico e privato:

Settore pubblico

1. Nelle farmacie di cui sono titolari Enti pubblici in qualità di direttore o collaboratore di farmacie comunali gestite in economia direttamente dal Comune
2. Nell’ambito del Servizio Sanitario Nazionale in qualità di:
 - Farmacista dirigente nelle farmacie ospedaliere e servizi farmaceutici.
3. Nelle Forze Armate in qualità di:
 - Ufficiali farmacisti nell’Esercito, Marina militare e Arma dei Carabinieri;
4. Farmacista negli istituti di ricerca pubblici
5. Farmacista nelle amministrazioni statali Contratti collettivi nazionali di comparto
6. Docente, ricercatore nelle Università

7. Docente nelle scuole pubbliche
8. Nei laboratori pubblici di analisi bromatologiche e merceologiche.

Settore privato

1. Nelle farmacie di cui sono titolari Enti pubblici affidate in gestione a privati
2. Nelle farmacie private in qualità di:
 - Titolare di farmacia privata, Gestore provvisorio di farmacia privata, Direttore responsabile, Collaboratore;
3. Direttore di officina o stabilimento di produzione di specialità medicinali o di materie prime farmacologicamente attive
4. Produzione e commercio di medicinali per uso veterinario in qualità di:
 - Esperto farmaceutico, Responsabile di magazzino all'ingrosso e della vendita diretta al pubblico presso grossisti e produttori
5. Responsabile di depositi e magazzini di medicinali per uso umano
6. Responsabile della vendita diretta al pubblico presso grossisti e produttori
7. Produzione/confezionamento di prodotti cosmetici in qualità di:
 - Direttore di officina
 - Responsabile dell'importazione di cosmetici da Paesi extraeuropei
 - Persona qualificata responsabile della valutazione della sicurezza dei prodotti cosmetici per la salute umana
8. Direttore di stabilimenti per la produzione di premiscele e mangimi medicati
9. Nelle erboristerie
10. Direttore degli stabilimenti di produzione di antiparassitari, fitofarmaci, presidi sanitari
11. Direttore stabilimento gas tossici (medicinali)
12. Direttore tecnico nello svolgimento di servizi inerenti alla conservazione ed utilizzazione delle caratteristiche delle sorgenti di acque minerali di proprietà privata
13. Informatore scientifico
14. Nei laboratori di analisi privati bromatologiche e merceologiche
15. Responsabile del controllo di qualità di tutte le fasi del processo produttivo negli stabilimenti di produzione e di confezionamento di prodotti alimentari destinati ad un'alimentazione particolare
16. Direttore tecnico di officina di produzione di presidi medico-chirurgici
17. Presso laboratori ed enti privati di ricerca;
18. Presso laboratori di analisi.

Il corso prepara alla professione di (Codifiche ISTAT):

- Chimici informatori e divulgatori (2.1.1.2.2)
- Farmacisti (2.3.1.5.0)
- Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze chimiche e farmaceutiche (2.6.2.1.3)

Conoscenze richieste per l'accesso

L'accesso al corso di studio è subordinato al possesso di diploma di scuola secondaria di secondo grado, anche acquisito all'estero e riconosciuto idoneo, che fornisce un adeguato livello di conoscenza delle scienze di base, di capacità di ragionamento logico e di comprensione del testo. E' richiesta inoltre una adeguata preparazione di base nelle discipline delle seguenti aree specifiche:

- Matematica
- Fisica
- Chimica
- Biologia
- Ragionamento logico

Le conoscenze richieste sono pubblicate nel Regolamento didattico del corso di studio e sono verificate mediante un apposito test di ammissione. Nei casi in cui venga registrata una carenza nelle suddette conoscenze preliminari saranno assegnati obblighi formativi aggiuntivi.

Modalità di ammissione

Il CdS è a numero programmato e gli studenti che intendono iscriversi devono sostenere il concorso di ammissione previsto dalla normativa vigente. Il numero totale di posti disponibili è di 100, di cui 5 riservati a studenti extracomunitari residenti all'estero. Requisiti di ammissione e modalità di verifica L'accesso è subordinato al possesso di diploma di scuola media superiore, anche acquisito all'estero e riconosciuto idoneo. È richiesta una adeguata preparazione di base nelle seguenti discipline: Matematica - Fisica - Chimica - Biologia - Logica. Le conoscenze richieste (pubblicate alla pagina http://www.cisiaonline.it/tematic_area_pharm/il-test5/pagina-di-test/) sono verificate mediante un apposito test di ammissione. Nei casi in cui venga registrata una carenza nelle suddette conoscenze preliminari (Matematica, Fisica, Chimica e Biologia) saranno assegnati obblighi formativi aggiuntivi. Modalità di valutazione dei candidati: Gli studenti che intendono partecipare alla selezione per titoli per accedere al CdL dovranno aver sostenuto il TOLC-F erogato dal Consorzio CISIA in una delle sedi autorizzate, nei periodi stabiliti secondo le modalità e il calendario riportato al sito <http://www.cisiaonline.it/area-tematica-tolc-cisia/home-tolc-generale/>. Il TOLC-F è un test individuale, erogato via web, diverso da candidato a candidato, ed è composto da quesiti selezionati automaticamente e casualmente da un software del CISIA. I quesiti sono selezionati da una banca dati pubblica accessibile tramite i test di allenamento CISIA (<http://www.cisiaonline.it/area-tematica-tolc-farmacia/home-tolc-f/>). I TOLC-F saranno erogati, nelle varie sedi che aderiscono. Le modalità di accesso al test sono reperibili sul seguente sito (<https://tolc.cisiaonline.it/calendario.php?tolc=farmacia>) Prova concorsuale e definizione della graduatoria: La prova consisterà di un test di 50 quesiti complessivi di cui 7 di Matematica, 7 di Fisica, 15 di Biologia, 15 di Chimica e 6 di Logica. I candidati interessati ad essere inseriti nella graduatoria di merito dovranno presentare domanda entro la data stabilita dal bando pubblicato dall'Ateneo. In caso di sostenimento di più prove del TOLC-F, sarà presa in considerazione la prova con punteggio più elevato. I candidati saranno inseriti nella graduatoria, in ordine decrescente di punteggio ottenuto. In caso di ulteriore parità di voti, prevale, nell'ordine: 1) il candidato con punteggio maggiore nella soluzione, rispettivamente, dei quesiti relativi a: a) chimica b) matematica c) biologia d) fisica 2) il candidato anagraficamente più giovane. Saranno dichiarati vincitori coloro che si sono collocati in posizione utile in riferimento al relativo numero di posti disponibili. Dal momento che la prova sarà svolta in comune con il corso di laurea in Chimica e Tecnologia Farmaceutiche, i candidati esprimeranno una preferenza prioritaria per uno dei due corsi. Per procedere con l'assegnazione dei posti, i vincitori saranno depennati dalla graduatoria del corso per il quale avevano espresso minore grado di preferenza. La prova di conoscenza della lingua inglese resta facoltativa per il candidato e verrà proposta alla fine delle altre materie.

Debiti formativi

Nel caso in cui lo studente abbia conseguito nella prova un punteggio inferiore ai limiti stabiliti (<7 per Chimica, <7 per Biologia, <3 per Matematica, <3 per Fisica), vengono attribuiti Obblighi Formativi Aggiuntivi (OFA). Un supporto allo studente con OFA sarà fornito attraverso materiale didattico aggiuntivo concordato con i docenti delle materie di base del primo anno oppure attraverso specifici tutorati, inseriti all'interno dell'orario delle lezioni del primo semestre del I anno di corso, per ciascuna materia di base. In entrambi i

casi saranno effettuati dei test di recupero degli OFA da novembre fino a settembre dell'anno successivo per permettere agli studenti l'eliminazione del debito. La frequenza agli eventuali corsi di tutorato sarà obbligatoria per gli studenti che possiedono gli OFA, con le deroghe previste dal Regolamento per studenti lavoratori/genitori approvato dal Dipartimento di Farmacia. Gli studenti che non hanno superato i test di recupero degli OFA assegnati non potranno sostenere gli esami del secondo anno e successivi.

Obiettivi formativi specifici del Corso e descrizione del percorso formativo

Il laureato in Farmacia deve costituire l'elemento fondamentale di connessione fra medico, strutture della sanità pubblica e pazienti, fornendo le indicazioni essenziali per la corretta utilizzazione dei farmaci (Assistenza Farmaceutica). Deve quindi collaborare sul territorio con medici e strutture sanitarie al monitoraggio del farmaco e dei prodotti per la salute, all'attuazione della terapia in ambito territoriale e ospedaliero, fornendo indicazioni utili ad un corretto impiego di tutte le sostanze ad uso terapeutico (Pharmaceutical Care).

Inoltre il laureato in Farmacia deve essere in grado di operare, con mansioni tecnico-scientifiche o manageriali, in ambito industriale farmaceutico, affrontando l'intera sequenza del complesso processo multidisciplinare che dalla progettazione, porta alla produzione ed al controllo del farmaco, secondo le norme vigenti.

Gli obiettivi formativi della laurea magistrale in Farmacia includono pertanto l'acquisizione di una solida preparazione scientifica in campo sanitario, mirata a formare un esperto del farmaco e dei prodotti per la salute generalmente intesi. La figura del laureato che deve essere realizzata è quella di un esperto nel settore dei farmaci, della loro attività biologico-farmacologica, a fini terapeutici, della loro formulazione, legislazione e dispensazione.

Per il raggiungimento di questi obiettivi, il laureato in Farmacia deve possedere una solida conoscenza:

- a) dei medicinali e delle sostanze utilizzate per la loro fabbricazione;
- b) della tecnologia farmaceutica e del controllo fisico, chimico, biologico e microbiologico dei medicinali;
- c) del metabolismo e degli effetti dei medicinali, nonché dell'azione delle sostanze tossiche e dell'utilizzazione dei medicinali stessi;
- d) che consenta di valutare i dati scientifici concernenti i medicinali in modo da poter fornire informazioni appropriate;
- e) delle leggi vigenti in materia di sanità e di esercizio delle attività farmaceutiche.

Gli obiettivi formativi sono rivolti alla formazione di un farmacista, ovvero di una figura professionale che provveda alla conservazione, dispensazione del farmaco nelle sue varie forme sia presso le farmacie aperte al pubblico che presso farmacie ospedaliere, in ottemperanza alla normativa vigente. Gli obiettivi di apprendimento sono coerenti con gli obiettivi formativi in quanto forniscono al laureato le conoscenze multidisciplinari fondamentali per la comprensione del farmaco, della sua struttura e attività, in rapporto alle interazioni con le biomolecole a livello cellulare e sistemico, nonché per la necessaria attività di preparazione e controllo dei medicamenti. Inoltre, fornisce le conoscenze chimiche e biologiche, integrate con quelle di farmaco-economia e quelle riguardanti le leggi nazionali e comunitarie che regolano le varie attività del settore, propri della figura professionale che, nell'ambito dei medicinali e dei prodotti per la salute in genere, può garantire i requisiti di sicurezza, qualità ed efficacia, richiesti dalle normative dell'OMS e dalle direttive nazionali ed europee. Infine, vengono impartite le conoscenze utili all'accesso alle scuole di specializzazione di area sanitaria, all'espletamento professionale del servizio farmaceutico nell'ambito del Servizio Sanitario Nazionale, nonché ad interagire con le altre professioni sanitarie.

Le aree di apprendimento sono le seguenti:

Area delle discipline di base

La formazione di base è concentrata nei primi due anni di corso e prevede l'acquisizione di conoscenze di:

- elementi di matematica e fisica, finalizzati all'apprendimento delle altre discipline del corso;
- principi fondamentali della chimica generale, inorganica e organica, nonché degli elementi fondamentali della chimica analitica, utili all'espletamento e alla valutazione dei controlli dei medicamenti e di altre sostanze o presidi sanitari;
- biologia cellulare animale e delle strutture vegetali;
- anatomia e fisiologia umana;
- patologia, dei principi di eziopatogenesi e di denominazione delle malattie umane, con conoscenza della terminologia medica;
- elementi di microbiologia utili alla comprensione delle patologie infettive e della loro terapia, dei

saggi di controllo microbiologico, nonché degli aspetti di igiene pubblica e ambientale;

- informatica, anche con riferimento alle competenze relative alla sanità digitale, all'informatica sanitaria e all'informatica gestionale

Area delle discipline caratterizzanti

La formazione professionalizzante è articolata in tre differenti ambiti principali: “farmaceutico-alimentare”, “tecnologico, normativo e economico-aziendale” e “biologico-farmacologico”.

L'ambito farmaceutico-alimentare prevede l'acquisizione di conoscenze di:

- struttura ed attività del farmaco in rapporto alla interazione con le biomolecole a livello cellulare e sistemico, nonché per le necessarie attività di progettazione, preparazione e controllo dei medicinali anche per terapie personalizzate;
- chimica farmaceutica, della progettazione e sintesi delle principali classi di farmaci, delle loro proprietà chimico-fisiche, del loro meccanismo di azione, nonché dei rapporti struttura-attività;
- analisi quali-quantitativa e controllo qualità delle sostanze aventi attività biologica e tossicologica, nonché dei medicinali, inclusi quelli biologici, e dei loro metaboliti;
- composizione e proprietà nutrizionali di alimenti naturali e trasformati, prodotti dietetici, integratori ed alimenti salutistici e prodotti alimentari per fini medici speciali e destinati a gruppi speciali, ivi inclusi gli aspetti connessi alla produzione degli stessi e al controllo di qualità, anche al fine di poter garantire una corretta informazione e raccomandazioni utili sui prodotti alimentari destinati ad una alimentazione particolare e un efficace orientamento a specifici regimi alimentari;

L'ambito tecnologico, normativo e economico-aziendale prevede l'acquisizione di conoscenze di:

- preparazione e formulazione delle varie forme farmaceutiche, e di altri aspetti di tecnica farmaceutica incluse le tecnologie innovative di delivery dei farmaci, di dispositivi medici, nonché degli aspetti chimico-tecnologici connessi alla loro produzione industriale;
- dei principi metodologici e normativi relativi al controllo di qualità dei medicinali e di altri prodotti per la salute e il benessere;
- norme legislative e deontologiche necessarie all'esercizio dell'attività professionale, nonché delle leggi nazionali e comunitarie che regolano le varie attività del settore, per formare una figura professionale che, nell'ambito dei medicinali e dei prodotti per la salute in generale, possa garantire i requisiti di sicurezza, qualità ed efficacia richiesti dalle normative dell'OMS e dalle direttive nazionali e europee;
- principi di farmacoeconomia e di economia sanitaria, di management in sanità, di comunicazione sanitaria e di gestione d'azienda;

L'ambito biologico e farmacologico prevede l'acquisizione di conoscenze di:

- biochimica generale, applicata e clinica, e di biologia molecolare, ai fini della comprensione delle molecole di interesse biologico, dei meccanismi delle attività metaboliche e dei meccanismi molecolari dei fenomeni biologici, anche in rapporto all'azione dei farmaci, nonché alla produzione, analisi e conservazione dei farmaci biologici e dei diagnostici per analisi biologiche anche di prima istanza e del loro utilizzo;
- farmacologia e farmacoterapia, nonché della tossicologia per comprendere l'uso razionale e l'aderenza terapeutica dei medicinali soggetti a prescrizione medica, nonché per consigliare e dispensare i medicinali senza obbligo di prescrizione, partecipare a studi clinici, gestire la farmacovigilanza;
- farmacognosia delle piante officinali e dei loro principi farmacologicamente attivi, degli effetti farmacologici e delle interazioni tra principi attivi vegetali e del loro uso in preparazioni erboristiche e/o come nutraceutici;
- prodotti diagnostici e degli altri prodotti per il mantenimento dello stato di salute e di benessere, ivi inclusi preparati erboristici, prodotti cosmetici, dispositivi medici e presidi medico-chirurgici e diagnostici in vitro e biocidi;
- aspetti multidisciplinari utili alla realizzazione di programmi di educazione sanitaria, all'espletamento di prestazioni analitiche di prima istanza e di interventi di primo soccorso, all'utilizzo di dispositivi strumentali per i servizi di secondo livello erogabili in farmacia.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione:

L'area delle discipline di base fornisce al laureato le conoscenze utili all'apprendimento e alla comprensione delle materie a contenuto professionalizzante. L'area delle discipline caratterizzanti: chimiche, biologiche, farmacologiche e tecnologiche forniscono le conoscenze fondamentali per la comprensione del meccanismo d'azione del farmaco e della sua gestione sia nell'attività lavorativa ordinaria che nell'aggiornamento professionale. Al fine di ottimizzare l'acquisizione delle conoscenze e di garantire la capacità di applicarle in contesti operativi professionali, e in particolare in ambito farmaceutico, della sanità e dei prodotti per la salute (dalla progettazione alla dispensazione e vigilanza nelle fasi post-marketing) molti corsi di insegnamento nelle discipline di base e in quelle caratterizzanti prevedono attività pratiche di laboratorio.

Inoltre, il corso di studi prevede un tirocinio formativo, da svolgere in Italia o all'estero. In particolare, il tirocinio (900 ore distribuite parimenti nei due semestri del quinto anno) da svolgere presso una Farmacia aperta al pubblico, introduce il futuro laureato nell'ambiente di lavoro per cui è stato preparato, permettendo così l'acquisizione diretta di conoscenze riguardo l'organizzazione della farmacia, intesa come struttura attiva sul territorio. Queste conoscenze potranno, tra l'altro, facilitare, nel breve-medio termine, l'inserimento del futuro Farmacista nel mondo del lavoro. Il percorso degli studi nel suo complesso, con gli strumenti di apprendimento e di valutazione adottati, consente di conseguire tutte le competenze necessarie per affrontare percorsi di apprendimento post-laurea, quali Scuole di Specializzazione di area sanitaria tra cui, in particolare, quella di Farmacia Ospedaliera, ma anche Master e corsi di perfezionamento. Le attività formative necessarie per l'acquisizione di tali competenze sono costituite da lezioni teoriche ed esercitazioni pratiche e di laboratorio, e gli strumenti di valutazione finale saranno costituiti da esami con prove scritte od orali o ambedue.

Conoscenza e comprensione e Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Dettaglio

2. AREA DELLE DISCIPLINE DI BASE

Conoscenza e capacità di comprensione:

Tali discipline forniscono conoscenze basilari indispensabili per l'apprendimento delle discipline specifiche del corso di laurea in ambito matematica, fisico, biologico e chimico.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione:

Gli studenti dovranno acquisire competenze avanzate rispetto ai corsi di studio precedenti, dovranno imparare a far uso di testi scientifici di livello superiore ed a elaborare le informazioni ricevute anche alla luce di adeguate conoscenze in ambito matematico, fisico, biologico e chimico. Le attività formative necessarie per l'acquisizione di tali competenze sono costituite da lezioni teoriche ed esercitazioni pratiche, esami con prove scritte od orali o ambedue.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

450EE Anatomia umana (6 CFU)

453EE Biochimica generale e molecolare (12 CFU)

454EE Biologia animale e vegetale (9 CFU)

032CC Chimica analitica (6 CFU)

299CC Chimica generale ed inorganica (10 CFU)

300CC Chimica organica (12 CFU)

311BB Fisica ed elementi di matematica (6 CFU)
459EE Fisiologia umana (9 CFU)
335FF Igiene (6 CFU)
003FA Informatica e statistica medica (6 CFU)
336FF Microbiologia (6 CFU)
337FF Patologia generale e clinica (6 CFU)

3. AREA DELLE DISCIPLINE CHIMICHE CARATTERIZZANTI

Conoscenza e capacità di comprensione:

Tali discipline sono necessarie a fornire conoscenze relative alla struttura di molecole biologicamente attive, alla loro determinazione analitica qualitativa/quantitativa e ai requisiti strutturali utili all'interazione con specifici bersagli cellulari.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione:

L'applicazione di tali conoscenze permette di comprendere le relazioni tra la struttura molecolare dei prodotti per la salute e la loro attività in campo biologico, la predisposizione di procedimenti e metodiche che consentano di produrli per sintesi chimica, la descrizione e l'applicazione di protocolli per l'identificazione e la caratterizzazione dei medicinali e dei loro costituenti. Questa applicazione delle conoscenze chimico-farmaceutiche è alla base della progettazione e produzione di nuovi farmaci, e del loro riconoscimento in miscele complesse. Le attività formative necessarie per l'acquisizione di tali competenze sono costituite da lezioni teoriche, esercitazioni pratiche e laboratori; alcuni di questi ultimi con relativa verifica di apprendimento; esami con prove scritte od orali o ambedue.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

296CC Analisi dei medicinali II (12 CFU)
344CC Analisi qualitativa dei medicinali I (6 CFU)
345CC Analisi quantitativa dei medicinali (6 CFU)
297CC Chimica farmaceutica e tossicologica I (9 CFU)
298CC Chimica farmaceutica e tossicologica II (9 CFU)

4. AREA DELLE DISCIPLINE BIOLOGICHE CARATTERIZZANTI

Conoscenza e capacità di comprensione:

Tali discipline sono mirate alla descrizione dei processi farmacodinamici e farmacocinetici necessari per la valutazione degli effetti terapeutici dei farmaci e di sostanze biologicamente attive; nello stesso ambito è previsto un insegnamento di tossicologia nel quale vengono analizzati i principali meccanismi di tossicità di farmaci e xenobiotici, descrivendone i sintomi e la gravità. Vengono inoltre approfonditi elementi di base di farmacovigilanza.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione:

Le conoscenze che derivano da queste discipline devono consentire un appropriato uso dei farmaci in considerazione della risposta del soggetto trattato e delle sue esigenze cliniche e psicologiche e in conformità a quanto richiesto dal Servizio Sanitario Nazionale. Le capacità di apprendimento maturate potranno costituire un elemento necessario per l'ingresso in scuole di specializzazione di area sanitaria o per master di II livello ad indirizzo terapeutico-clinico. La verifica di tali conoscenze verrà effettuata mediante esami con prove scritte od orali o ambedue.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

451EE Basi molecolari dell'attività dei farmaci biotecnologici (6 CFU)
452EE Biochimica applicata medica (9 CFU)
455EE Farmacognosia e botanica farmaceutica (9 CFU)
456EE Farmacologia e farmacoterapia II (12 CFU)
457EE Farmacologia generale e farmacoterapia I (12 CFU)
458EE Farmacovigilanza e farmacoepidemiologia (6 CFU)
461EE Tossicologia (6 CFU)

5. AREA DELLE DISCIPLINE TECNOLOGICHE CARATTERIZZANTI

Conoscenza e capacità di comprensione:

Tali discipline costituiscono un completamento delle precedenti competenze chimiche e biologiche e forniscono le conoscenze delle forme farmaceutiche, dei sistemi di somministrazione e veicolazione dei farmaci e le conoscenze teoriche e pratiche della legislazione farmaceutica, soprattutto in tema di dispensazione e preparazione dei farmaci secondo quanto previsto dalla legislazione vigente. L'attività teorica è fortemente integrata con le attività di laboratorio, per le quali è prevista una specifica valutazione.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione:

L'applicazione delle conoscenze in questo ambito permette di migliorare l'aspetto terapeutico dei farmaci mediante attuazione di strategie di dispensazione che mirano a ottimizzare l'accesso dei principi attivi ai distretti patologici e parallelamente a migliorare la compliance dei pazienti al trattamento. La verifica di tali conoscenze verrà effettuata mediante esami con prove scritte od orali o ambedue, che terranno conto della valutazione del laboratorio.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

301CC Normativa farmaceutica e farmacoeconomia (12 CFU)
303CC Tecnologia farmaceutica e laboratorio preparazioni galeniche (12 CFU)
302CC Tecnologia farmaceutica avanzata e dispositivi medici (6 CFU)

6. AREA DELLE DISCIPLINE AFFINI E INTEGRATIVE

Conoscenza e capacità di comprensione:

Queste discipline forniscono le conoscenze su prodotti per la salute quali alimenti, prodotti dietetici e fitoterapici, che svolgono un ruolo di supporto all'azione dei farmaci tradizionali ma anche sulle strategie specifiche da adottare in caso di intolleranze alimentari.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione:

L'applicazione delle conoscenze relative a queste discipline costituisce un fondamentale completamento della professione del farmacista sia per l'uso di prodotti per la salute, che per la loro compatibilità con altri medicinali. Una approfondita informazione su tali gruppi di sostanze, di natura e impiego eterogenei, consente, a livello professionale, di informare e guidare i soggetti meno esperti al loro corretto uso e a prevenire effetti collaterali e reazioni avverse. Le attività formative necessarie per l'acquisizione di tali competenze sono costituite da lezioni teoriche ed esercitazioni pratiche, esami con prove scritte od orali o ambedue.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

294CC Alimenti e prodotti dietetici (6 CFU)
460EE Scienze dell'alimentazione (6 CFU)

Autonomia di giudizio, Abilità comunicative, Capacità di Apprendimento

Autonomia di giudizio (making judgements):

I laureati in Farmacia potranno svolgere attività di lavoro in diversi ambiti, da quello legato strettamente alla professione di Farmacista a quello in aziende e i laboratori di ricerca e industriali, esercitando spirito critico e valutando in modo autonomo le procedure da applicare e i risultati attesi. Essi inoltre saranno in grado di porsi specifici obiettivi, predisporre progetti e gestire le risorse necessarie al loro svolgimento, comprendere e applicare le nuove metodologie sulla base di processi di sviluppo tecnologico e culturale, e stabilire rapporti di collaborazione con esperti in altre discipline per lo svolgimento di lavori di gruppo su tematiche interdisciplinari. Saranno inoltre in grado di valutare in autonomia anche i rischi legati ai possibili effetti tossici dei farmaci, nonché gli aspetti etico-deontologici connessi con l'attività professionale. I metodi di apprendimento saranno fondati sulle esperienze maturate principalmente negli insegnamenti che prevedono corsi di esercitazione e di laboratorio, durante i quali il sostegno del Docente responsabile viene progressivamente attenuato per favorire l'espressione dell'iniziativa personale. Una esperienza importante è costituita dalla preparazione della prova finale sia di tipo compilativo che soprattutto sperimentale perché in ogni caso la stesura prevede un'analisi critica della letteratura internazionale, rendendo necessaria la conoscenza della lingua inglese ed in particolare della terminologia scientifica. Il metodo di verifica delle attività descritte viene effettuato mediante valutazione di relazioni sulle attività di laboratorio ma anche sulla capacità di individuare soluzioni ai problemi incontrati, e di elaborare e presentare i risultati di tale attività.

Capacità di apprendimento (learning skills):

Gli studi effettuati dagli studenti di Farmacia saranno in grado di fornire le basi necessarie per affrontare ulteriori processi di apprendimento quali Corsi di Perfezionamento in Italia e all'estero, Dottorati di ricerca, Scuole di Specializzazione, Master di II livello, corsi di aggiornamento. Il processo d'autovalutazione dovrà indirizzare i laureati in Farmacia verso obiettivi di aggiornamento continuo, reso necessario dalla continua evoluzione delle conoscenze scientifiche ed in particolare in quelle tecnologiche. In questo processo sarà importante un uso costante dei metodi informatici per le ricerche su banche dati e la conoscenza della lingua inglese. Metodi di apprendimento: sono basati su procedure che accompagnano gli studenti per tutto il corso di studi e consistono in esercitazioni pratiche per la verifica e l'approfondimento di tematiche attinenti ai corrispondenti corsi teorici, in continuo rapporto con i docenti e con specifici tutor, un laboratorio di informatica finalizzato all'acquisizione di competenze che consentano un'agevole raccolta di informazioni anche nella preparazione della tesi di laurea come modello di lavoro di ricerca. Metodi di verifica: si realizzano nelle procedure d'esame individuale, sia scritto che orale, per ogni disciplina prevista dall'ordinamento, dal tirocinio pratico, che è parte integrante del processo di apprendimento, e dalla prova finale.

Caratteristiche della prova finale

La prova finale per il conseguimento della Laurea in Farmacia consiste nella discussione di un elaborato scritto relativo alla attività sperimentale svolta dallo studente durante il periodo di tesi e riconducibile sia all'intera sequenza del complesso processo multidisciplinare che, partendo dalla progettazione, porta alla produzione, formulazione e controllo del farmaco e dei prodotti per la salute, sia ad attività anche multidisciplinari a tutela della salute. La prova finale comprende, ai sensi della normativa vigente, lo svolgimento di una prova pratica valutativa delle competenze professionali acquisite con il tirocinio interno al Corso di Studio, volta ad accertare il livello di preparazione tecnica del candidato per l'abilitazione all'esercizio della professione. Il Regolamento Didattico del Corso di Studio determina le modalità di esecuzione della prova finale e i criteri per la definizione del voto di laurea. Il voto di laurea è espresso in cento-decimi con eventuale lode, e tiene conto dell'esito della prova finale, del percorso complessivo dello studente, della preparazione e maturità scientifica raggiunte.

Modalità di svolgimento della prova finale

La prova finale consiste nella discussione, davanti ad una commissione nominata dal Dipartimento di Farmacia, di un elaborato scritto originale, redatto con la supervisione di un docente relatore, da cui risulti che il candidato ha fatto proprie le tematiche di ricerca o di approfondimento bibliografico trattate. La prova finale comprende, ai sensi della normativa vigente, lo svolgimento di una prova pratica valutativa (PPV) che precede la discussione della tesi di laurea. La PPV ha lo scopo di verificare le competenze professionali acquisite con il tirocinio interno ai corsi di studio e di accertare il livello di preparazione tecnica del candidato per l'abilitazione all'esercizio della professione e verte sugli ambiti previsti dal tirocinio pratico-valutativo. La commissione giudicatrice della PPV ha composizione paritetica ed è costituita da almeno quattro membri. I membri della commissione sono, per la metà, docenti universitari, di cui uno con funzione di Presidente, designati dal Dipartimento di Farmacia, e, per l'altra metà, farmacisti designati dall'Ordine professionale territorialmente competente, iscritti da almeno cinque anni al relativo Albo professionale. Gli studenti che conseguono il giudizio di idoneità alla PPV accedono alla discussione della tesi di laurea.

Modalità di determinazione del voto di Laurea: concorrono alla definizione del voto finale tutte le attività formative previste dal piano di studi del corso di laurea comprese le attività a scelta. E' esclusa dal computo finale la lingua inglese. La media curriculare in trentesimi è la media ponderata sui CFU degli esami sostenuti con votazione in trentesimi; nel caso di conseguimento della lode, il voto considerato nella sommatoria è pari a 33. La media curriculare in centodecimi è calcolata moltiplicando per 11 e dividendo per 3 la media curriculare in trentesimi. Alla media curriculare in centodecimi può essere aggiunto 1 punto se la data di laurea è compresa nel V anno di corso. La Commissione d'esame finale può aggiungere fino ad un massimo di 10 punti: fino a 8 punti, su proposta del relatore della tesi e fino a 2 punti per l'esposizione da parte del candidato. La commissione all'unanimità può concedere la lode.

La Commissione d'esame finale è composta secondo i dettami del Regolamento Didattico d'Ateneo. Partecipano inoltre non più di due membri designati dall'Ordine professionale.

Esperienza dello Studente

Aule

<https://su.unipi.it/OccupazioneAule>

Laboratori e Aule informatiche

Vedi allegato

Sale Studio

<https://www.unipi.it/campus-e-servizi/servizi/biblioteche-e-sale-studio/>

Biblioteche

<http://www.sba.unipi.it/it/biblioteche/polo-4/medicina-e-chirurgia-farmacia>

Orientamento in ingresso

<https://www.unipi.it/didattica/iscrizioni/orientamento/>

Orientamento e tutorato in itinere

<https://www.unipi.it/campus-e-servizi/servizi/servizio-di-tutorato-alla-pari-gli-studenti-esperti-tutor/>

Assistenza per lo svolgimento di periodi di formazione all'estero (Tirocini e stage)

<https://www.unipi.it/campus-e-servizi/verso-il-lavoro/>

Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti

<https://www.unipi.it/didattica/studi-e-tirocini-alleestero/studiare-alleestero/>

Accompagnamento al lavoro

<https://www.unipi.it/campus-e-servizi/verso-il-lavoro/career-service/>

Eventuali altre iniziative

Le specifiche iniziative attivate in relazione ai servizi di contesto sono:

- L'orientamento in ingresso, che, per il tramite del CdS e della Commissione Orientamento del Dipartimento di Farmacia, si concretizza:

1. nell'organizzazione delle giornate Opendays e nella gestione dei percorsi per le competenze trasversali e per l'orientamento, che consentono agli studenti delle scuole superiori di acquisire esperienze professionalizzanti utili anche per orientare le loro eventuali scelte universitarie future (<https://www.unipi.it/index.php/orientamento/>);
2. nell'aggiornamento frequente del sito web del corso di laurea (<http://www.farm.unipi.it/lauree-magistrali-ciclounico/farmacia/>);

3. nell'organizzazione di una giornata di presentazione del CdS alle matricole. L'obiettivo della giornata è fornire informazioni dettagliate sulla programmazione didattica e sui servizi offerti dal CdS e dal Dipartimento; alla giornata partecipano il presidente del corso di studio, docenti e rappresentanti degli studenti;

4. nell'attività svolta da studenti counselling appositamente selezionati ogni anno a seguito di bando. Il corso di laurea organizza infine presentazioni dell'offerta didattica a.a. 2024/25 attraverso videoconferenze su piattaforme telematiche.

- L'orientamento e tutorato in itinere, che, per il tramite del CdS e della Commissione Orientamento del Dipartimento di Farmacia, si concretizza:

1. nel ricevimento studenti del Responsabile Unità Didattica e dei singoli docenti;

2. nella veicolazione agli studenti tramite e-mail di informazioni continuamente aggiornate;

3. nell'attività di tutorato alla pari svolta da studenti senior appositamente selezionati dall'Ateneo ogni anno a seguito di bando;

4. nell'attività di tutorato svolta dai docenti del corso di studio secondo quanto previsto dal corso e dal Consiglio del Dipartimento di Farmacia. Il servizio di tutorato è organizzato come indicato nella pagina dedicata (<http://www.farm.unipi.it/lauree-magistrali-ciclounico/farmacia/tutorato/>).

- Assistenza per lo svolgimento di periodi di formazione all'esterno (tirocini e stage). Il processo di assistenza per lo svolgimento di periodi di formazione all'esterno (tirocini e stage) è presidiato dalla Commissione Tirocini del Dipartimento di Farmacia. Il relativo servizio viene gestito secondo le modalità indicate alla pagina <http://www.farm.unipi.it/lauree-magistrali-ciclo-unico/farmacia/tirocinio-formativo/>

- Assistenza ed accordi per la mobilità internazionale degli studenti. Il CdS ha nominato un suo referente che affianca il Referente del Dipartimento per l'Internazionalizzazione. Il referente del corso di studio costituisce un punto di contatto essenziale con l'ufficio internazionale di Dipartimento per attività che riguardano principalmente mobilità studenti e staff outgoing/incoming, riconoscimento ECTS/CFU e proposte di internazionalizzazione del CdS.

Opinioni studenti

Vedi allegato

Opinioni laureati

Vedi allegato

Risultati della Formazione

Dati di ingresso, di percorso e di uscita

Vedi allegato

Organizzazione e Gestione della Qualità

Struttura organizzativa e responsabilità a livello di Ateneo

<https://www.unipi.it/ateneo/qualita-e-valutazione/>

Organizzazione e responsabilità della AQ a livello del Corso di Studio

<https://www.unipi.it/ateneo/qualita-e-valutazione/>

Programmazione dei lavori e scadenze di attuazione delle iniziative

<https://www.unipi.it/ateneo/qualita-e-valutazione/>

Riesame annuale

<https://www.unipi.it/ateneo/qualita-e-valutazione/>

Classe/Percorso

Classe	Farmacia e farmacia industriale (LM-13 R)
Percorso di Studio	comune

Quadro delle attività formative

Base				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
Discipline Matematiche, Fisiche, Informatiche e Statistiche	12	12 - 15	FIS/03	1 - FISICA CON ELEMENTI DI MATEMATICA, 6 CFU, OBB
		12 - 15	INF/01	1 - INFORMATICA, 3 CFU, OBB (Segmento del Modulo 1 - INFORMATICA dell'Attività formativa integrata)
		12 - 15	MED/01	1 - INFORMATICA, 3 CFU, OBB (Segmento del Modulo 1 - INFORMATICA dell'Attività formativa integrata)
Discipline biologiche	24	21 - 30	BIO/09	1 - FISILOGIA UMANA, 9 CFU, OBB
		21 - 30	BIO/13	1 - BIOLOGIA ANIMALE, 6 CFU, OBB (Segmento del Modulo 1 - BIOLOGIA ANIMALE dell'Attività formativa integrata)
		21 - 30	BIO/15	1 - BIOLOGIA ANIMALE, 3 CFU, OBB (Segmento del Modulo 1 - BIOLOGIA ANIMALE dell'Attività formativa integrata)
		21 - 30	BIO/16	1 - ANATOMIA UMANA, 6 CFU, OBB
Discipline Chimiche	28	28 - 33	CHIM/01	1 - CHIMICA ANALITICA, 6 CFU, OBB
		28 - 33	CHIM/03	1 - CHIMICA GENERALE ED INORGANICA, 10 CFU, OBB
		28 - 33	CHIM/06	1 - CHIMICA ORGANICA, 12 CFU, OBB
Discipline Mediche	18	18 - 24	MED/04	1 - PATOLOGIA GENERALE E CLINICA, 6 CFU, OBB
		18 - 24	MED/07	1 - MICROBIOLOGIA, 6 CFU, OBB
		18 - 24	MED/42	1 - IGIENE, 6 CFU, OBB
Totale Base	82	79 - 102		

Caratterizzante				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
Ambito Discipline Farmaceutico-alimentari	45	39 - 57	BIO/15	1 - FARMACOGNOSIA, 3 CFU, OBB (Segmento del Modulo 1 -

				FARMACOGNOSIA dell'Attività formativa integrata)
		39 - 57	CHIM/08	1 - CHIMICA FARMACEUTICA E TOSSICOLOGICA II, 9 CFU, OBB
				1 - CHIMICA FARMACEUTICA E TOSSICOLOGICA I, 9 CFU, OBB
				1 - ANALISI QUANTITATIVA DEI MEDICINALI, 6 CFU, OBB
				1 - ANALISI QUALITATIVA DEI MEDICINALI I, 6 CFU, OBB
				1 - ANALISI DEI MEDICINALI II, 12 CFU, OBB
				1 - TECNOLOGIA FARMACEUTICA AVANZATA E DISPOSITIVI MEDICI, 6 CFU, OBB
				1 - TECNOLOGIA FARMACEUTICA E LABORATORIO PREPARAZIONI GALENICHE, 12 CFU, OBB
Discipline tecnologiche normative ed economico-aziendali	30	24 - 42	CHIM/09	1 - NORMATIVA FARMACEUTICA E FARMACOECONOMIA I, 6 CFU, OBB (Modulo dell'Attività formativa integrata NORMATIVA FARMACEUTICA E FARMACOECONOMIA (301CC))
				2 - NORMATIVA FARMACEUTICA E FARMACOECONOMIA II, 6 CFU, OBB (Modulo dell'Attività formativa integrata NORMATIVA FARMACEUTICA E FARMACOECONOMIA (301CC))
Discipline Biologiche e Farmacologiche	69	63 - 81	BIO/10	1 - BIOCHIMICA APPLICATA MEDICA, 9 CFU, OBB
				1 - BIOCHIMICA GENERALE E MOLECOLARE, 12 CFU, OBB
		63 - 81	BIO/11	1 - BASI MOLECOLARI

			DELL'ATT, 6 CFU, OBB
			1 - FARMACOVIGILANZA E FARMACOEPIDEMIOLOGIA, 6 CFU, OBB
			1 - FARMACOLOGIA GENERALE, 6 CFU, OBB (Modulo dell'Attività formativa integrata FARMACOLOGIA GENERALE E FARMACOTERAPIA I (457EE))
			1 - TOSSICOLOGIA, 6 CFU, OBB
	63 - 81	BIO/14	1 - FARMACOLOGIA E FARMACOTERAPIA II A, 6 CFU, OBB (Modulo dell'Attività formativa integrata FARMACOLOGIA E FARMACOTERAPIA II (456EE))
			1 - FARMACOGNOSIA, 6 CFU, OBB (Segmento del Modulo 1 - FARMACOGNOSIA dell'Attività formativa integrata)
			2 - FARMACOTERAPIA I, 6 CFU, OBB (Modulo dell'Attività formativa integrata FARMACOLOGIA GENERALE E FARMACOTERAPIA I (457EE))
			2 - FARMACOLOGIA E FARMACOTERAPIA II B, 6 CFU, OBB (Modulo dell'Attività formativa integrata FARMACOLOGIA E FARMACOTERAPIA II (456EE))
Totale Caratterizzante	144	126 - 180	

Affine/Integrativa				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
Attività formative affini o integrative	12	12 - 21	BIO/09	1 - SCIENZE DELL'ALIMENTAZIONE, 6 CFU, OBB
		12 - 21	CHIM/10	1 - ALIMENTI E PRODOTTI DIETETICI, 6 CFU, OBB
Totale Affine/Integrativa	12	12 - 21		

A scelta dello studente				
--------------------------------	--	--	--	--

Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
A scelta dello studente	12	12 - 12	BIO/10	1 - VALUTAZIONE BIOLOGICA DELL'ATTIVITA' DI AGENTI TERAPEUTICI E DIAGNOSTICI, 3 CFU, OPZ
		12 - 12	BIO/11	1 - BASI MOLECOLARI DELLE TERAPIE GENICHE E CELLULARI INNOVATIVE, 3 CFU, OPZ
		12 - 12	BIO/14	1 - MEDICINA BASATA SULLE EVIDENZE E COMUNICAZIONE SU FARMACI E VACCINI, 3 CFU, OPZ
				1 - NUTRACEUTICA E APPLICAZIONI NELLA PREVENZIONE DI STATI PATOLOGICI, 3 CFU, OPZ
				1 - FARMACOLOGIA APPLICATA, 3 CFU, OPZ
				1 - FARMACIA CLINICA TERRITORIALE, 3 CFU, OPZ
				1 - GESTIONE DELLE PATOLOGIE MINORI DA PARTE DEL FARMACISTA, 3 CFU, OPZ
		12 - 12	BIO/15	1 - BOTANICALS: DALL'ETNOBOTANICA AL PRODOTTO SALUTISTICO MODERNO, 6 CFU, OPZ
				1 - GESTIONE DELLE PIANTE OFFICINALI IN FARMACIA, 3 CFU, OPZ
		12 - 12	CHEM-08/A	0027C - APPROCCIO TECNOLOGICO-FARMACEUTICO NELLE MALATTIE RARE E IN PEDIATRIA, 3 CFU, OPZ
		12 - 12	CHIM/06	2 - MODULO 2, 1 CFU, OPZ (Modulo dell'Attività formativa integrata METODI SINTETICI AVANZATI IN CHIMICA FARMACEUTICA (372CC))
				2 - MODULO 2, 1 CFU, OPZ (Modulo dell'Attività formativa integrata TECNICHE CHIMICHE DI LABORATORIO PER

			L'IDENTIFICAZIONE DI NUOVE MOLECOLE BIOATTIVE (409CC))
		12 - 12	<p>1 - MODULO 1, 2 CFU, OPZ (Modulo dell'Attività formativa integrata METODI SINTETICI AVANZATI IN CHIMICA FARMACEUTICA (372CC))</p> <hr/> <p>1 - CHIMICA E PROPRIETA' SALUTISTICHE DEI NUTRACEUTICI, 3 CFU, OPZ</p> <hr/> <p>1 - MODULO 1, 2 CFU, OPZ (Modulo dell'Attività formativa integrata TECNICHE CHIMICHE DI LABORATORIO PER L'IDENTIFICAZIONE DI NUOVE MOLECOLE BIOATTIVE (409CC))</p> <hr/> <p>1 - MEDICINA BASATA SULLE EVIDENZE, 3 CFU, OPZ</p> <hr/> <p>1 - CHIMICA E PROPRIETA' SALUTISTICHE DEI NUTRACEUTICI, 3 CFU, OPZ</p>
		12 - 12	<p>1 - BIOFARMACEUTICA, 3 CFU, OPZ</p> <hr/> <p>1 - FARMACISTA PREPARATORE E TERAPIA PERSONALIZZATA, 3 CFU, OPZ</p> <hr/> <p>1 - LA FARMACIA DEI SERVIZI E DI SERVIZIO, 3 CFU, OPZ</p> <hr/> <p>1 - STRATEGIE FORMULATIVE DEI PRODOTTI PER LA SALUTE, 3 CFU, OPZ</p> <hr/> <p>1 - PRODOTTI COSMETICI, 3 CFU, OPZ</p> <hr/> <p>1 - ASPETTI PROFESSIONALI E GESTIONALI DELL'ATTIVITA' DEL FARMACISTA, 3 CFU, OPZ</p>
		12 - 12	1 - ELEMENTI DI MEDICINA INTERNA, 3 CFU, OPZ

		12 - 12	NN	1 - TEST DI VALUTAZIONE DI FARMACIA, 1 CFU, OPZ
		12 - 12	SECS-P/07	1 - ETICA E MARKETING IN FARMACIA, 3 CFU, OPZ
				1 - IL SISTEMA FARMACIA, 3 CFU, OPZ
				1 - PREPARAZIONI GALENICHE IN FARMACIA, 3 CFU, OPZ
		12 - 12	VET/07	1 - FARMACO VETERINARIO, 3 CFU, OPZ
Totale A scelta dello studente	12	12 - 12		

Lingua/Prova Finale				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
Per la prova finale	15	15 - 15	PROFIN_S	2335Z - PROGETTO DI TESI, 12 CFU, OBB
				2336Z - PROVA FINALE, 3 CFU, OBB
Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	3	3 - 3	NN	1 - LINGUA INGLESE, 3 CFU, OBB (Modulo dell'Attività formativa integrata LINGUA INGLESE (1645Z))
Totale Lingua/Prova Finale	18	18 - 18		

Altro				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
Ulteriori conoscenze linguistiche	2	2 - 2	NN	2 - LINGUA INGLESE, 2 CFU, OBB (Modulo dell'Attività formativa integrata LINGUA INGLESE (1645Z))
Totale Altro	2	2 - 2		

Per stages e tirocini				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
Tirocinio pratico-valutativo TPV	30	30 - 30	NN	1 - TIROCINIO PROFESSIONALE IN FARMACIA, 21 CFU, OBB
				1 - TIROCINIO PROFESSIONALE IN FARMACIA, 9 CFU, OBB
Totale Per stages e tirocini	30	30 - 30		

Totale	300	279 - 365		
--------	-----	-----------	--	--

Percorso di Studio: comune (PDS0)

CFU totali: 358, di cui 276 derivanti da AF obbligatorie e 82 da AF a scelta

1° Anno (anno accademico 2025/2026)

Attività Formativa	CFU	Classe	TAF	Ambito	SSD	Obblig.
ANATOMIA UMANA (450EE) Obiettivi Fornire allo studente gli strumenti per la comprensione dell'organizzazione anatomica del corpo umano, con particolare riferimento ai rapporti tra organi e al ruolo dei diversi tessuti nel determinare le caratteristiche morfo-funzionali di organi e apparati	6	LM-13 R	A	Discipline biologiche	BIO/16	Si
APPROCCIO TECNOLOGICO-FARMACEUTICO NELLE MALATTIE RARE E IN PEDIATRIA (0027C) Obiettivi Il corso si propone di approfondire l'applicazione delle tecnologie farmaceutiche nello sviluppo di soluzioni terapeutiche per malattie rare e pazienti pediatrici, con particolare riguardo alla progettazione di forme farmaceutiche su misura e a soluzioni terapeutiche innovative. Particolare attenzione sarà dedicata alle sfide legate alla formulazione di medicinali per pazienti pediatrici, inclusi problemi di dosaggio, selezione degli eccipienti e idoneità delle forme farmaceutiche. Inoltre, il corso esplorerà gli aspetti legislativi e regolatori, evidenziando le implicazioni etiche, economiche e logistiche che caratterizzano questo ambito.	3	LM-13 R	D	A scelta dello studente	CHEM-08/A	No
BIOLOGIA ANIMALE E VEGETALE (454EE) Obiettivi Il corso di biologia animale e vegetale ha lo scopo di fornire un'adeguata conoscenza sui meccanismi alla base di processi fondamentali della cellula animale, nonché nozioni di base nel campo biologico vegetale. Nella parte di biologia animale, verranno presi in considerazione l'organizzazione della cellula eucariotica, il flusso dell'informazione genetica, i meccanismi che controllano l'espressione genica, i rapporti intercellulari e quelli con l'ambiente extracellulare, i meccanismi alla base della crescita cellulare e i principi dell'ereditarietà. Nella parte di biologia vegetale verrà trattata la citologia vegetale con le strutture fondamentali della cellula vegetale (vacuolo, plastidi e parete cellulare); l'istologia con i vari tipi di tessuti (embrionali e adulti) nonché l'anatomia, le funzioni e le modificazioni morfologiche degli organi vegetali. Inoltre, la parte di biologia vegetale si pone l'obiettivo di fornire allo studente conoscenze di botanica generale rivolte soprattutto al riconoscimento e alla descrizione delle piante medicinali. Lo studio dell'organizzazione strutturale e funzionale dei vegetali fornirà inoltre la	6	LM-13 R	A	Discipline biologiche	BIO/13	Si

necessaria base conoscitiva per il successivo approfondimento nel corso di botanica farmaceutica e farmacognosia						
BIOLOGIA ANIMALE E VEGETALE (454EE) Obiettivi Il corso di biologia animale e vegetale ha lo scopo di fornire un'adeguata conoscenza sui meccanismi alla base di processi fondamentali della cellula animale, nonché nozioni di base nel campo biologico vegetale. Nella parte di biologia animale, verranno presi in considerazione l'organizzazione della cellula eucariotica, il flusso dell'informazione genetica, i meccanismi che controllano l'espressione genica, i rapporti intercellulari e quelli con l'ambiente extracellulare, i meccanismi alla base della crescita cellulare e i principi dell'ereditarietà. Nella parte di biologia vegetale verrà trattata la citologia vegetale con le strutture fondamentali della cellula vegetale (vacuolo, plastidi e parete cellulare); l'istologia con i vari tipi di tessuti (embrionali e adulti) nonché l'anatomia, le funzioni e le modificazioni morfologiche degli organi vegetali. Inoltre, la parte di biologia vegetale si pone l'obiettivo di fornire allo studente conoscenze di botanica generale rivolte soprattutto al riconoscimento e alla descrizione delle piante medicinali. Lo studio dell'organizzazione strutturale e funzionale dei vegetali fornirà inoltre la necessaria base conoscitiva per il successivo approfondimento nel corso di botanica farmaceutica e farmacognosia	3	LM-13 R	A	Discipline biologiche	BIO/15	Si
CHIMICA GENERALE ED INORGANICA (299CC) Obiettivi Il corso si propone di fornire conoscenze di base della chimica generale ed inorganica, necessarie per la comprensione della struttura e delle proprietà chimico/fisiche dei composti chimici inorganici di maggior interesse, nonché dei fenomeni chimici come reazioni, equilibri chimici, pH, gas, proprietà colligative. Nel corso sono incluse esercitazioni numeriche a completamento e integrazione dei concetti appresi dallo studente nella parte teorica del corso	10	LM-13 R	A	Discipline Chimiche	CHIM/03	Si
FISICA CON ELEMENTI DI MATEMATICA (311BB) Obiettivi Sviluppo di conoscenza concettuale, procedurale, e fattuale delle idee della fisica di base dalla meccanica all'elettromagnetismo. In particolare, Concetti e leggi alla base di: dinamica classica del punto materiale e un dizionario con la dinamica del corpo rigido; statica e dinamica dei fluidi; termodinamica; elettricità con applicazioni a concetti di base della circuiteria; magnetismo; proprietà dei fenomeni ondulatori di origine meccanica e elettromagnetica Procedure di soluzione di problemi di: dinamica del punto materiale, con le forze e con l'energia; termodinamica (calorimetria e primo principio della termodinamica con equazione di stato); calcolo del campo elettrico di un insieme di cariche puntiformi Semplici	6	LM-13 R	A	Discipline Matematiche , Fisiche, Informatiche e Statistiche	FIS/03	Si

applicazioni di tutti gli altri concetti -Acquisizione della pratica d'uso degli strumenti matematici funzionali alla risoluzione di problemi di fisica, e dunque anche di chimica: richiami di aritmetica, algebra, e funzioni elementari; vettori e operazioni tra vettori; concetto di derivata e sua applicazione nello studio del grafico di una funzione, nella risoluzione di problemi di massimo e minimo, e nell'approssimazione del valore di una funzione intorno ad un punto; concetto di integrale come strumento per il calcolo di aree e come operazione inversa della derivata, e semplici applicazioni con integrali di funzioni elementari -Sviluppo di consapevolezza del metodo sperimentale, anche attraverso lo sviluppo di strategie e tecniche di problem solving, modellizzazione e formalizzazione di un problema						
FISIOLOGIA UMANA (459EE) Obiettivi Fornire i principi generali del normale funzionamento delle cellule con particolare riguardo alle proprietà della membrana plasmatica, dei meccanismi di trasporto (canali ionici, trasporto facilitato e attivo) e delle proprietà elettriche che derivano dalla sua permeabilità selettiva. Verranno inoltre studiati le proprietà funzionali dei vari organi ed apparati e le modalità con cui esse si integrano nel normale funzionamento dell' organismo	9	LM-13 R	A	Discipline biologiche	BIO/09	Si
IGIENE (335FF) Obiettivi Definizione di Salute. Definizione e obiettivi dell'Igiene. Sanità Pubblica e Medicina Preventiva. Prevenzione primaria, secondaria, terziaria. Organizzazione Sanitaria Internazionale. Il Servizio Sanitario Nazionale. Fonti di dati e sistemi informativi. Indicatori delle condizioni sanitarie della popolazione. Definizione di Epidemiologia: sugli studi epidemiologici e loro applicazione agli interventi preventivi. Epidemiologia e prevenzione delle malattie cronico-degenerative. Definizione, caratteristiche, storia naturale. Fattori di rischio: genetici, individuali, ambientali. Epidemiologia e prevenzione di malattie cardiovascolari, tumori, BPCO, diabete, osteoporosi. Epidemiologia generale delle malattie infettive. Distribuzione geografica, agenti causali, serbatoi e sorgenti di infezione, modalità di trasmissione, veicoli e vettori. Prevenzione delle malattie infettive. Interventi rivolti alle sorgenti d'infezione: notifica, tipologia di isolamento, misure contumaciali. Interventi rivolti all'ambiente: sterilizzazione, disinfezione, disinfestazione. Interventi rivolti alla popolazione sana: profilassi immunitaria attiva e passiva, chemioprolassi.	6	LM-13 R	A	Discipline Mediche	MED/42	Si
INFORMATICA E STATISTICA MEDICA (003FA) Obiettivi INFORMATICA Lo studente acquisirà: 1) i concetti fondamentali riguardanti la Tecnologia dell'Informazione. Struttura e del funzionamento di un personal computer, sapere cosa sono le reti	3	LM-13 R	A	Discipline Matematiche , Fisiche, Informatiche e Statistiche	INF/01	Si

informatiche, avere l'idea di come queste tecnologie impattano la società e la vita di tutti i giorni. Criteri ergonomici da adottare quando si usa il computer. Problemi riguardanti la sicurezza dei dati e gli aspetti legali. 2) le conoscenze delle principali funzioni di base di un personal computer e del suo sistema operativo: organizzare e gestire file e cartelle, lavorare con le icone e le finestre, usare semplici strumenti di editing e le opzioni di stampa. 3) le elementi che gli permetteranno di elaborare di testi: creare, formattare e rifinire un documento. Inoltre deve saper usare funzionalità aggiuntive come la creazione di tabelle, l'introduzione di grafici e di immagini in un documento, la stampa di un documento per l'invio ad una lista di destinatari. 4) i concetti fondamentali del foglio elettronico: saper creare e formattare un foglio di calcolo elettronico, e utilizzare le funzioni aritmetiche e logiche di base. Inoltre è richiesta la capacità di usare funzionalità aggiuntive come l'importazione di oggetti nel foglio e la rappresentazione in forma grafica dei dati in esso contenuti. 5) i concetti fondamentali sulle basi di dati e la sua capacità di utilizzarli. Il modulo è costituito da due parti. La prima verifica la capacità di creare una semplice base di dati usando un pacchetto software standard. La seconda verifica invece la capacità di estrarre informazioni da una base di dati esistente usando gli strumenti di interrogazione, selezione e ordinamento disponibili, e di generare i rapporti relativi. 6) gli elementi principali necessari per generare presentazioni: usare gli strumenti standard di questo tipo per creare presentazioni per diversi tipi di audience e di situazioni. Egli deve saper usare le funzionalità di base disponibili per comporre il testo, inserire grafici e immagini, aggiungere effetti speciali. 7) l'uso delle reti informatiche con un duplice scopo, cioè cercare informazioni e comunicare. Corrispondentemente esso consta di due parti. La prima concerne l'uso di Internet per la ricerca di dati e documenti nella rete; si richiede quindi di saper usare le funzionalità di un browser, di utilizzare i motori di ricerca, e di eseguire stampe da web. La seconda parte riguarda invece la comunicazione email; si richiede di inviare e ricevere messaggi, allegare documenti a un messaggio, organizzare e gestire cartelle di corrispondenza. STATISTICA MEDICA Lo scopo del corso è quello di introdurre concetti generali di statistica medica utili alla comprensione di testi scientifici e all'interpretazione critica dei risultati di studi sperimentali. Statistica descrittiva. Concetto di popolazione e di campione. Concetto di distribuzione di probabilità. Differenza fra variabili e parametri. Raccolta, descrizione e rappresentazione grafica dei dati. Inferenza statistica. Distribuzione campionaria. Test di ipotesi e valore p. Intervallo di confidenza. Cenni alla stima di massima verosimiglianza. Analisi di variabili continue: Distribuzione normale. Distribuzione t. Correlazione. Analisi di regressione lineare. Analisi di variabili binarie: Distribuzione binomiale. Test chi-quadrato per tabelle di contingenza. Regression logistica. Analisi di dati

longitudinali: Concetto di incidenza. Distribuzione di Poisson. Cenni all'analisi di sopravvivenza. Studi Clinici Randomizzati: Definizione e finalità. Disegno dello studio. Raccolta dati. Analisi e presentazione dei risultati. Introduzione al software R.						
<p>INFORMATICA E STATISTICA MEDICA (003FA)</p> <p>Obiettivi</p> <p>INFORMATICA Lo studente acquisirà: 1) i concetti fondamentali riguardanti la Tecnologia dell'Informazione. Struttura e del funzionamento di un personal computer, sapere cosa sono le reti informatiche, avere l'idea di come queste tecnologie impattano la società e la vita di tutti i giorni. Criteri ergonomici da adottare quando si usa il computer. Problemi riguardanti la sicurezza dei dati e gli aspetti legali. 2) le conoscenze delle principali funzioni di base di un personal computer e del suo sistema operativo: organizzare e gestire file e cartelle, lavorare con le icone e le finestre, usare semplici strumenti di editing e le opzioni di stampa. 3) le elementi che gli permetteranno di elaborare di testi: creare, formattare e rifinire un documento. Inoltre deve saper usare funzionalità aggiuntive come la creazione di tabelle, l'introduzione di grafici e di immagini in un documento, la stampa di un documento per l'invio ad una lista di destinatari. 4) i concetti fondamentali del foglio elettronico: saper creare e formattare un foglio di calcolo elettronico, e utilizzare le funzioni aritmetiche e logiche di base. Inoltre è richiesta la capacità di usare funzionalità aggiuntive come l'importazione di oggetti nel foglio e la rappresentazione in forma grafica dei dati in esso contenuti. 5) i concetti fondamentali sulle basi di dati e la sua capacità di utilizzarli. Il modulo è costituito da due parti. La prima verifica la capacità di creare una semplice base di dati usando un pacchetto software standard. La seconda verifica invece la capacità di estrarre informazioni da una base di dati esistente usando gli strumenti di interrogazione, selezione e ordinamento disponibili, e di generare i rapporti relativi. 6) gli elementi principali necessari per generare presentazioni: usare gli strumenti standard di questo tipo per creare presentazioni per diversi tipi di audience e di situazioni. Egli deve saper usare le funzionalità di base disponibili per comporre il testo, inserire grafici e immagini, aggiungere effetti speciali. 7) l'uso delle reti informatiche con un duplice scopo, cioè cercare informazioni e comunicare. Corrispondentemente esso consta di due parti. La prima concerne l'uso di Internet per la ricerca di dati e documenti nella rete; si richiede quindi di saper usare le funzionalità di un browser, di utilizzare i motori di ricerca, e di eseguire stampe da web. La seconda parte riguarda invece la comunicazione email; si richiede di inviare e ricevere messaggi, allegare documenti a un messaggio, organizzare e gestire cartelle di corrispondenza. STATISTICA MEDICA Lo scopo del corso è quello di introdurre concetti generali di statistica medica utili alla comprensione di testi scientifici e all'interpretazione critica dei risultati di studi sperimentali. Statistica descrittiva. Concetto di</p>	3	LM-13 R	A	Discipline Matematiche , Fisiche, Informatiche e Statistiche	MED/01	Si

sono di fondamentale importanza per i successivi studi sia delle materie a carattere chimico che biologico. Poiché il corso prevede esercitazioni di laboratorio individuali ed obbligatorie, consente allo studente l'apprendimento della pratica sperimentale chimica per operare in maniera corretta, accurata e consapevole. A tale scopo, i principi fondamentali dell'analisi chimica qualitativa applicata, in particolare, alle sostanze inorganiche di interesse farmaceutico e tossicologico vengono illustrati nelle lezioni frontali ed immediatamente messi in pratica nelle successive esercitazioni individuali di laboratorio.						
ANALISI QUANTITATIVA DEI MEDICINALI (345CC) Obiettivi Il corso ha lo scopo di fornire agli studenti le nozioni teoriche delle principali tecniche di analisi quantitativa di sostanze di interesse farmaceutico, secondo quanto stabilito dalla Farmacopea italiana o da altri protocolli analitici internazionali. Le esercitazioni pratiche di laboratorio consentiranno allo studente di affrontare la determinazione quantitativa di un campione noto operando in accordo a procedure descritte.	6	LM-13 R	B	Ambito Discipline Farmaceutico-alimentari	CHIM/08	Si
APPROCCIO TECNOLOGICO-FARMACEUTICO NELLE MALATTIE RARE E IN PEDIATRIA (0027C) Obiettivi Il corso si propone di approfondire l'applicazione delle tecnologie farmaceutiche nello sviluppo di soluzioni terapeutiche per malattie rare e pazienti pediatrici, con particolare riguardo alla progettazione di forme farmaceutiche su misura e a soluzioni terapeutiche innovative. Particolare attenzione sarà dedicata alle sfide legate alla formulazione di medicinali per pazienti pediatrici, inclusi problemi di dosaggio, selezione degli eccipienti e idoneità delle forme farmaceutiche. Inoltre, il corso esplorerà gli aspetti legislativi e regolatori, evidenziando le implicazioni etiche, economiche e logistiche che caratterizzano questo ambito.	3	LM-13 R	D	A scelta dello studente	CHEM-08/A	No
CHIMICA ANALITICA (032CC) Obiettivi Il corso ha lo scopo di avviare lo studente alla conoscenza della chimica analitica teorico-pratica, fornendo le basi necessarie di analitica classica e strumentale, per l'applicazione nel campo delle analisi farmaceutiche, tossicologiche e ambientali. Il corso è propedeutico per i successivi corsi di laboratorio dello studente, ed ha lo scopo di favorire l'apprendimento di metodiche sperimentali e di elaborazione dei dati sperimentali	6	LM-13 R	A	Discipline Chimiche	CHIM/01	Si
CHIMICA ORGANICA (300CC) Obiettivi Il corso dovrà fornire le conoscenze di base della chimica organica e le connessioni con i processi biologici. In particolare dovrà fornire le conoscenze sulla nomenclatura dei composti organici, sulla stereochimica, sulle relazioni tra struttura e reattività	12	LM-13 R	A	Discipline Chimiche	CHIM/06	Si

dei principali gruppi funzionali e sui principali meccanismi di reazione con particolare riferimento ad alcune classi di biomolecole come lipidi, carboidrati e alfa-amminoacidi importanti nella Biochimica, Chimica Farmaceutica e Farmacologia. Lo studente dovrà conoscere e comprendere i principi fondamentali della chimica organica, comprendere e razionalizzare le reazioni organiche in termini di meccanismo di reazione con particolare riferimento ai principali metodi di sintesi. Dovrà essere in grado di applicare le conoscenze acquisite sul chimismo delle molecole organiche alla soluzione di problemi nel contesto della scienze della vita.						
<p>FARMACOGNOSIA E BOTANICA FARMACEUTICA (455EE)</p> <p>Obiettivi</p> <p>da parte dello studente, di conoscenze di botanica generale relative all'organizzazione strutturale e funzionale dei vegetali, rivolte soprattutto al riconoscimento e alla morfologia delle piante medicinali e di interesse salutistico, affinché lo studente impari a distinguerle da piante non utilizzate in terapia, nonché alla conoscenza fitochimica dei metaboliti secondari di interesse farmaceutico e alle vie biosintetiche. Lo studio dell'organizzazione strutturale e funzionale delle piante medicinali nonché del loro contenuto in metaboliti secondari fornirà la necessaria conoscenza di base per il successivo approfondimento nella parte di farmacognosia. La maggior parte del corso è invece relativa alla Farmacognosia e consta dello studio delle piante medicinali, in particolare per quanto riguarda l'attività farmacologica dei principi attivi, dei possibili sinergismi tra i vari componenti ed il loro uso terapeutico; inoltre saranno anche descritti i vari tipi di droghe, le procedure per la loro conservazione e i metodi di preparazione in relazione alla somministrazione. L'insegnamento della Farmacognosia si articola in due parti: generale e speciale; la parte generale riguarda i criteri da seguire per l'identificazione delle droghe, sia come pianta di origine che come preparazione commerciale, attraverso analisi morfologiche, chimico fisiche e biologiche. Vengono inoltre descritti metodi di raccolta, preparazione e conservazione delle droghe e i fattori di variabilità nel contenuto di principi attivi, sia propri della pianta che legati a fattori ambientali. La parte speciale del corso riguarda la descrizione di numerose piante medicinali, suddivise in gruppi terapeutici. Di queste vengono indicati i caratteri farmacognostici della parte della pianta che viene impiegata a scopo terapeutico (droga), i principi attivi contenuti e l'attività farmacologia di ciascuno dei componenti e della droga nel suo complesso. Gli obiettivi formativi del corso sono quelli di fornire le informazioni sul riconoscimento, conservazione, attività farmacologia e impiego terapeutico delle principali piante medicinali. Sono inoltre illustrati i possibili inconvenienti relativi all'uso delle droghe sia da sole che in associazione. L'apprendimento di questi argomenti è indirizzato ad assicurare una solida</p>	3	LM-13 R	B	Ambito Discipline Farmaceutico-alimentari	BIO/15	Si

conoscenza delle preparazioni di piante medicinali, del loro corretto impiego a scopo terapeutico e dei possibili inconvenienti relativi al loro uso, sia singolarmente che in associazione						
<p>FARMACOGNOSIA E BOTANICA FARMACEUTICA (455EE)</p> <p>Obiettivi</p> <p>da parte dello studente, di conoscenze di botanica generale relative all'organizzazione strutturale e funzionale dei vegetali, rivolte soprattutto al riconoscimento e alla morfologia delle piante medicinali e di interesse salutistico, affinché lo studente impari a distinguerle da piante non utilizzate in terapia, nonché alla conoscenza fitochimica dei metaboliti secondari di interesse farmaceutico e alle vie biosintetiche. Lo studio dell'organizzazione strutturale e funzionale delle piante medicinali nonché del loro contenuto in metaboliti secondari fornirà la necessaria conoscenza di base per il successivo approfondimento nella parte di farmacognosia. La maggior parte del corso è invece relativa alla Farmacognosia e consta dello studio delle piante medicinali, in particolare per quanto riguarda l'attività farmacologica dei principi attivi, dei possibili sinergismi tra i vari componenti ed il loro uso terapeutico; inoltre saranno anche descritti i vari tipi di droghe, le procedure per la loro conservazione e i metodi di preparazione in relazione alla somministrazione. L'insegnamento della Farmacognosia si articola in due parti: generale e speciale; la parte generale riguarda i criteri da seguire per l'identificazione delle droghe, sia come pianta di origine che come preparazione commerciale, attraverso analisi morfologiche, chimico fisiche e biologiche. Vengono inoltre descritti metodi di raccolta, preparazione e conservazione delle droghe e i fattori di variabilità nel contenuto di principi attivi, sia propri della pianta che legati a fattori ambientali. La parte speciale del corso riguarda la descrizione di numerose piante medicinali, suddivise in gruppi terapeutici. Di queste vengono indicati i caratteri farmacognostici della parte della pianta che viene impiegata a scopo terapeutico (droga), i principi attivi contenuti e l'attività farmacologia di ciascuno dei componenti e della droga nel suo complesso. Gli obiettivi formativi del corso sono quelli di fornire le informazioni sul riconoscimento, conservazione, attività farmacologia e impiego terapeutico delle principali piante medicinali. Sono inoltre illustrati i possibili inconvenienti relativi all'uso delle droghe sia da sole che in associazione. L'apprendimento di questi argomenti è indirizzato ad assicurare una solida conoscenza delle preparazioni di piante medicinali, del loro corretto impiego a scopo terapeutico e dei possibili inconvenienti relativi al loro uso, sia singolarmente che in associazione</p>	6	LM-13 R	B	Discipline Biologiche e Farmacologiche	BIO/14	Si
<p>MICROBIOLOGIA (336FF)</p> <p>Obiettivi</p> <p>Il corso si prefigge di fornire allo studente una conoscenza approfondita di varie tipologie di</p>	6	LM-13 R	A	Discipline Mediche	MED/07	Si

microrganismi (batteri, virus, funghi, protozoi) affrontando tematiche relative alla loro tassonomia, classificazione, struttura, proprietà metaboliche, coltivazione e potere patogeno. Inoltre, il corso si prefigge di far acquisire agli studenti una adeguata conoscenza dei meccanismi d'azione dei principali farmaci ad attività antimicrobica e delle modalità con cui gli agenti infettivi sviluppano resistenza a tali farmaci. Obiettivo formativo del corso è infine lo studio dei meccanismi patogenetici, della diagnosi di laboratorio e delle modalità di prevenzione tramite vaccini di malattie infettive ancora ampiamente diffuse nella popolazione umana						
PATOLOGIA GENERALE E CLINICA (337FF) Obiettivi Scopo del corso è fornire un'adeguata conoscenza dei principali meccanismi patogenetici e fisiopatologici delle malattie nell'uomo. Nell'ambito del corso verrà fornita inoltre un'appropriata conoscenza della terminologia medica	6	LM-13 R	A	Discipline Mediche	MED/04	Si
SCIENZE DELL'ALIMENTAZIONE (460EE) Obiettivi Il corso si propone di offrire agli studenti una informazione scientificamente accurata e aggiornata sui principali aspetti della nutrizione, assieme ad una guida pratica per l'esercizio di una dieta sana ed equilibrata. Saranno prima illustrati i principi fondamentali dei fabbisogni nutritivi umani, della digestione degli alimenti e dell'assorbimento dei principi nutritivi	6	LM-13 R	C	Attività formative affini o integrative	BIO/09	Si

3° Anno (anno accademico 2027/2028)

Attività Formativa	CFU	Classe	TAF	Ambito	SSD	Obblig.
ALIMENTI E PRODOTTI DIETETICI (294CC) Obiettivi Il corso fornisce allo studente una conoscenza generale della composizione chimica e delle proprietà degli alimenti, nonché dei metodi per la loro determinazione nelle matrici complesse. Sono analizzati in dettaglio alcuni alimenti inorganici e organici di largo consumo, relativamente alle metodiche di analisi specifiche ed ai principi e requisiti generali della legislazione alimentare. Inoltre, sono prese in considerazione le principali categorie di prodotti dietetici destinati a soddisfare le esigenze nutrizionali di soggetti sani in varie età della vita (svezzamento, anziani, ecc) o situazioni fisiologiche particolari (gravidanza, allattamento, menopausa, ecc.). Infine sono trattati gli alimenti funzionali, i probiotici e prebiotici, e gli integratori destinati allo sportivo.	6	LM-13 R	C	Attività formative affini o integrative	CHIM/10	Si
APPROCCIO TECNOLOGICO-FARMACEUTICO NELLE MALATTIE RARE E IN PEDIATRIA (0027C) Obiettivi Il corso si propone di approfondire l'applicazione delle tecnologie farmaceutiche nello sviluppo di soluzioni terapeutiche per malattie rare e pazienti	3	LM-13 R	D	A scelta dello studente	CHEM-08/A	No

pediatriche, con particolare riguardo alla progettazione di forme farmaceutiche su misura e a soluzioni terapeutiche innovative. Particolare attenzione sarà dedicata alle sfide legate alla formulazione di medicinali per pazienti pediatriche, inclusi problemi di dosaggio, selezione degli eccipienti e idoneità delle forme farmaceutiche. Inoltre, il corso esplorerà gli aspetti legislativi e regolatori, evidenziando le implicazioni etiche, economiche e logistiche che caratterizzano questo ambito.						
<p>BIOCHIMICA GENERALE E MOLECOLARE (453EE)</p> <p>Obiettivi</p> <p>Il corso si propone di fornire agli studenti le conoscenze relative a strutture, proprietà e funzioni delle quattro principali classi di biomolecole (carboidrati, lipidi, proteine e acidi nucleici). Saranno approfondite le conoscenze, dal punto di vista della biochimica molecolare, su struttura e funzione del genoma, meccanismi informativi, quali replicazione, riparazione, ricombinazione del DNA, e controllo dell'espressione genica. Particolare attenzione sarà data alla relazione tra struttura e funzione delle proteine. Il corso mira inoltre a chiarire i meccanismi molecolari alla base delle attività metaboliche cellulari, quali signalling cellulare, cinetica enzimatica e meccanismi di catalisi. Infine, il corso si propone di fornire conoscenze avanzate sul metabolismo intermedio e la sua regolazione, sulla traduzione del segnale e sul controllo ormonale, accennando anche alle possibili alterazioni metaboliche che avvengono in certi ambiti patologici.</p>	12	LM-13 R	B	Discipline Biologiche e Farmacologiche	BIO/10	Si
<p>CHIMICA FARMACEUTICA E TOSSICOLOGICA I (297CC)</p> <p>Obiettivi</p> <p>Il corso si propone di fornire allo studente i concetti generali della Chimica Farmaceutica necessari a comprendere i processi di progettazione e sviluppo dei farmaci, nonché le relazioni tra struttura chimica ed attività biologica e l'influenza delle caratteristiche chimico-fisiche di un farmaco sui processi farmacocinetici, farmacodinamici e tossicologici. Saranno fornite le conoscenze sulla struttura, sulle relazioni struttura-attività, sul meccanismo d'azione e sulla tossicità di alcune classi di farmaci. Per alcuni farmaci esaminati il corso prevede anche lo studio dei metodi sintetici utilizzati per il loro ottenimento</p>	9	LM-13 R	B	Ambito Discipline Farmaceutico-alimentari	CHIM/08	Si
<p>CHIMICA FARMACEUTICA E TOSSICOLOGICA II (298CC)</p> <p>Obiettivi</p> <p>Il corso permette allo studente di apprendere le nozioni chimico-farmaceutiche relative ad alcune classi di farmaci. In particolare vengono descritti i farmaci appartenenti a determinate classi terapeutiche e vengono illustrate le loro caratteristiche chimiche, farmacologiche e metaboliche, le loro vie di sintesi e i loro rapporti struttura attività, nonché la loro progettazione. Obiettivo dell'insegnamento è di acquisire la capacità di correlare razionalmente la</p>	9	LM-13 R	B	Ambito Discipline Farmaceutico-alimentari	CHIM/08	Si

struttura chimica dei farmaci alla loro attività, tossicità, stabilità chimica e metabolica.						
<p>FARMACOLOGIA GENERALE E FARMACOTERAPIA I (457EE)</p> <p>Obiettivi</p> <p>La prima parte del corso, relativa alla Farmacologia Generale, si propone di fornire approfondite conoscenze sui principi generali relativi ai meccanismi molecolari e cellulari che sottendono all'azione dei farmaci e che ne determinano e ne condizionano la risposta nella pratica clinica. L'insegnamento della Farmacologia Generale mira inoltre ad illustrare le caratteristiche principali dei bersagli molecolari su cui agiscono i farmaci, come ad esempio le diverse classi di recettori, enzimi, canali ionici, ecc., a spiegare le modalità di interazione tra farmaco e bersaglio molecolare. Una particolare attenzione verrà dedicata a spiegare i principi farmacocinetici generali che regolano l'assorbimento, la distribuzione, la biotrasformazione e l'escrezione dei farmaci e a comprendere anche mediante la risoluzione di esercizi la importante influenza che i fattori farmacocinetici esercitano sulle risposte terapeutiche ai farmaci. L'insegnamento della Farmacologia Generale si propone infine di illustrare i meccanismi generali delle reazioni avverse, delle interazioni tra farmaci e dei meccanismi alla base della tolleranza, ed i possibili meccanismi alla base della variabilità individuale nella risposta ai farmaci. Nella seconda parte del corso (Farmacoterapia 1), saranno inoltre introdotti i primi argomenti di farmacoterapia, ed in particolare saranno illustrati in modo sistematico i farmaci disponibili nella pratica clinica per la terapia di specifiche patologie, e ne saranno descritti i più importanti aspetti applicativi, le caratteristiche farmacodinamiche ed il profilo farmacocinetico. Una particolare attenzione sarà infine dedicata alla conoscenza degli eventuali problemi correlati all'utilizzo dei farmaci (tossicità acuta e cronica, effetti avversi, interazioni, mancata aderenza, ecc.) e alla comprensione del ruolo del farmacista nella limitazione e nella prevenzione delle problematiche</p> <p>Moduli</p> <p>FARMACOTERAPIA I (2)</p> <p>FARMACOLOGIA GENERALE (1)</p>	12	LM-13 R	B	Discipline Biologiche e Farmacologiche	BIO/14	Si
<p>NORMATIVA FARMACEUTICA E FARMACOECONOMIA (301CC)</p> <p>Obiettivi</p> <p>l'insegnamento mira a fornire allo studente le conoscenze sulle norme legislative inerenti l'Organizzazione sanitaria, su quelle che regolano la distribuzione del medicinale al paziente sia nella farmacia, che in altri servizi farmaceutici, sui codici etici che il farmacista è tenuto a seguire e sui diritti dei pazienti. Oltre ad una parte introduttiva sullo sviluppo del servizio farmaceutico italiano e sulla registrazione del medicinale, verranno approfondite la modalità di dispensazione del medicinale per uso umano ed animale e di altri prodotti a valenza</p>	12	LM-13 R	B	Discipline tecnologiche normative ed economico-aziendali	CHIM/09	Si

salutistica, quali dispositivi medici, integratori e cosmetici. Verranno inoltre illustrati gli strumenti volti a garantire la qualità e la sicurezza del medicinale ed il ruolo svolto dal farmacista in questo ambito. A completamento nell'insegnamento verranno presi in considerazione gli strumenti con i quali lo Stato garantisce la corretta applicazione dei principi del SSN, controlla la spesa sanitaria valutando il rapporto costo-beneficio dei trattamenti terapeutici ed implementa la professionalità del farmacista per il mantenimento della salute dei cittadini					
Moduli					
NORMATIVA FARMACEUTICA E FARMACOECONOMIA II (2)	6				
NORMATIVA FARMACEUTICA E FARMACOECONOMIA I (1)	6				

4° Anno (anno accademico 2028/2029)

Attività Formativa	CFU	Classe	TAF	Ambito	SSD	Obblig.
ANALISI DEI MEDICINALI II (296CC) Obiettivi Il corso ha lo scopo di fornire allo studente le nozioni teoriche e le competenze pratiche necessarie al riconoscimento e al controllo di purezza attraverso la determinazione delle proprietà chimico-fisiche delle più comuni sostanze organiche e metallo-organiche di uso farmaceutico iscritte nella vigente Farmacopea Ufficiale della Repubblica Italiana e nella European Pharmacopoeia. Congiuntamente ai corsi di Analisi quantitativa dei medicinali e Analisi qualitativa dei medicinali I, il presente insegnamento completa la formazione teorica e pratica dello studente nell'ambito dell'analisi quali-quantitativa delle sostanze di interesse farmaceutico	12	LM-13 R	B	Ambito Discipline Farmaceutico-alimentari	CHIM/08	Si
APPROCCIO TECNOLOGICO-FARMACEUTICO NELLE MALATTIE RARE E IN PEDIATRIA (0027C) Obiettivi Il corso si propone di approfondire l'applicazione delle tecnologie farmaceutiche nello sviluppo di soluzioni terapeutiche per malattie rare e pazienti pediatriche, con particolare riguardo alla progettazione di forme farmaceutiche su misura e a soluzioni terapeutiche innovative. Particolare attenzione sarà dedicata alle sfide legate alla formulazione di medicinali per pazienti pediatriche, inclusi problemi di dosaggio, selezione degli eccipienti e idoneità delle forme farmaceutiche. Inoltre, il corso esplorerà gli aspetti legislativi e regolatori, evidenziando le implicazioni etiche, economiche e logistiche che caratterizzano questo ambito.	3	LM-13 R	D	A scelta dello studente	CHEM-08/A	No
BASI MOLECOLARI DELL'ATTIVITÀ DEI FARMACI BIOTECNOLOGICI (451EE) Obiettivi Il corso si propone di introdurre le tecniche di base di biologia molecolare utilizzate nell'isolamento e clonaggio di geni. Facendo riferimento alle principali	6	LM-13 R	B	Discipline Biologiche e Farmacologiche	BIO/11	Si

acquisizioni scientifiche perseguite nell'ambito della moderna ricerca in campo genetico e biologico-molecolare, il corso si focalizzerà sulle basi teoriche e sulla successiva realizzazione ed implementazione delle principali tecnologie basate sul DNA ricombinante. Particolare attenzione sarà rivolta: - all'applicazione delle biotecnologie innovative per lo sviluppo di farmaci biotecnologici; - allo studio dei meccanismi molecolari alla base dell'azione dei farmaci biotecnologici e - alla terapia genica						
BIOCHIMICA APPLICATA MEDICA (452EE) Obiettivi L'obbiettivo del corso intende fornire allo studente le competenze teoriche- pratiche e gli strumenti delle principali tecniche biochimiche in uso in tutti i laboratori . Di collegare le conoscenze di base delle principali molecole di interesse biochimiche e dei meccanismi molecolari dei fenomeni biologici con alcune alterazioni biochimiche accertate in campo patogenetico. Gli studenti inoltre conosceranno i principi di base di metodologie biochimiche utilizzate in campo medico per la misurazione di marcatori biochimici utili ai fini della valutazione dello stato di salute. A tal fine saranno descritte le principali indagini di laboratorio	9	LM-13 R	B	Discipline Biologiche e Farmacologiche	BIO/10	Si
FARMACOLOGIA E FARMACOTERAPIA II (456EE) Obiettivi Il corso è strutturato in modo da fornire una descrizione dell'attività dei farmaci nelle varie condizioni patologiche; in particolare per ciascun farmaco viene indicato il meccanismo di azione con particolare riferimento all'interazione con specifici recettori di membrana o loro sottotipi, altre entità funzionali delle cellule quali i canali ionici, secondi messaggeri, recettori nucleari ecc. Vengono inoltre illustrati gli aspetti farmacocinetici dei farmaci presentati, soprattutto in relazione alla dose somministrata e alla via di somministrazione, e al loro uso in patologie acute o croniche. Sono inoltre descritti gli effetti collaterali e/o tossici e le possibili interazioni con altri farmaci sia per quanto riguarda gli aspetti farmacodinamici che quelli farmacocinetici. Le conoscenze relative ai singoli farmaci vengono quindi inserite all'interno di uno schema di terapia singola o di una politerapia che amplifica le risposte terapeutiche e attenua gli effetti collaterali o tossici. Il corso si propone di fornire agli studenti tutte le informazioni sui farmaci attualmente disponibili, perché possano comprendere l'impiego terapeutico sulla base del loro meccanismo di azione, i loro effetti collaterali e le interazioni con altri farmaci Moduli FARMACOLOGIA E FARMACOTERAPIA II B (2) FARMACOLOGIA E FARMACOTERAPIA II A (1)	12	LM-13 R	B	Discipline Biologiche e Farmacologiche	BIO/14	Si
FARMACOVIGILANZA E FARMACOEPIDEMIOLOGIA (458EE) Obiettivi Il corso di Farmacovigilanza e Farmacoepidemiologia	6	LM-13 R	B	Discipline Biologiche e Farmacologiche	BIO/14	Si

<p>si propone di fornire allo studente le necessarie conoscenze relative a: -le reazioni avverse che si possono verificare in seguito all' utilizzo delle diverse classi di farmaci, vaccini e integratori, -il sistema di sorveglianza post-marketing dei farmaci e la rete nazionale di farmacovigilanza, -la farmacoepidemiologia e i relativi parametri statistici. Ulteriore obiettivo del corso è rendere gli studenti autonomi nella compilazione della scheda di segnalazione di reazione avversa nonché promuovere la cultura della farmacovigilanza al fine di aumentare la qualità e il numero di segnalazioni da parte dei futuri farmacisti. Infine, attraverso le conoscenze derivanti dal corso di farmacovigilanza e farmacoepidemiologia, elementi caratterizzanti della figura professionale del farmacista, si persegue inoltre l'obiettivo di rendere lo studente capace di operare un'attenta e qualificata attività di counseling nei confronti del paziente, al fine di prevenire il verificarsi di interazioni e reazioni avverse da farmaco, vaccino e/o integratore</p>						
<p>TECNOLOGIA FARMACEUTICA E LABORATORIO PREPARAZIONI GALENICHE (303CC) Obiettivi Lo scopo del corso è quello di fornire un'adeguata preparazione teorica e pratica per la formulazione, l'allestimento ed il controllo, a livello industriale e galenico, delle più comuni forme farmaceutiche e di qualsiasi altra formula magistrale mediante l'applicazione di tecniche galeniche più appropriate. La conoscenza della composizione delle forme farmaceutiche sia tradizionali che innovative permetterà al farmacista di svolgere funzione di consiglio e supporto al paziente. Il farmacista costituisce il primo presidio medico al quale il paziente si rivolge, soprattutto per consigli che riguardano le piccole patologie quotidiane, dai mali di stagione ai disturbi di bambini e anziani, alle sofferenze da stress ecc. Il farmacista può fornire un corretto orientamento alla scelta terapeutica nell'automedicazione del paziente fornendo informazioni su nuovi prodotti o nuove formule di medicinali già in commercio. Le conoscenze acquisite in questo corso formeranno lo studente nel ruolo che il farmacista ha per quanto riguarda il "controllo" delle prescrizioni del medico. Il corretto uso di un medicamento è infatti, molto spesso ribadito e sottolineato al paziente, proprio dal farmacista che dà istruzioni sulla posologia, sulla modalità di somministrazione, sull'uso corretto della forma farmaceutica. Il corso comprenderà una parte teorica ed una parte di esercitazioni pratiche di laboratorio in cui verranno effettuate preparazioni galeniche (magistrali o officinali) di medicinali.</p>	12	LM-13 R	B	Discipline tecnologiche normative ed economico-aziendali	CHIM/09	Si
<p>TIROCINIO PROFESSIONALE IN FARMACIA (1647Z) Obiettivi Il tirocinio ha come obiettivo quello di far acquisire allo studente conoscenze necessarie ad un corretto</p>	9	LM-13 R	S	Tirocinio pratico-valutativo TPV	NN	Si

<p>esercizio professionale indicativamente per quanto attiene a: a) l'ordine professionale e la deontologia; b) la conduzione tecnico-amministrativa della farmacia inerente l'organizzazione, il disimpegno e lo svolgimento del servizio farmaceutico sulla base della normativa vigente, nazionale e regionale; c) l'acquisto, la detenzione e la dispensazione dei medicinali, con particolare riguardo agli stupefacenti; d) la gestione dei prodotti diversi dai medicinali, a questi affini e comunque con valenza sanitaria; e) la stabilità e la buona conservazione dei farmaci scaduti e revocati; f) la preparazione dei medicinali in farmacia; g) l'arredo e l'organizzazione della farmacia e dei laboratori annessi; h) le prestazioni svolte nell'ambito del Servizio Sanitario Nazionale (dispensazione di medicinali, altro materiale sanitario, CUP, ecc.); i) l'informazione e l'educazione sanitaria della popolazione, finalizzate al corretto uso dei medicinali ed alla prevenzione ed alla farmacovigilanza; j) la gestione imprenditoriale della farmacia e gli adempimenti inerenti la disciplina fiscale; k) l'utilizzo di fonti di informazioni disponibili nella farmacia o accessibili presso strutture centralizzate; l) l'impiego dei sistemi elettronici di supporto al rilevamento ed alla conservazione dei dati sia professionali che aziendali; m) ogni argomento professionale divenuto di attualità.</p>					
---	--	--	--	--	--

5° Anno (anno accademico 2029/2030)

Attività Formativa	CFU	Classe	TAF	Ambito	SSD	Obblig.
<p>APPROCCIO TECNOLOGICO-FARMACEUTICO NELLE MALATTIE RARE E IN PEDIATRIA (0027C)</p> <p>Obiettivi Il corso si propone di approfondire l'applicazione delle tecnologie farmaceutiche nello sviluppo di soluzioni terapeutiche per malattie rare e pazienti pediatrici, con particolare riguardo alla progettazione di forme farmaceutiche su misura e a soluzioni terapeutiche innovative. Particolare attenzione sarà dedicata alle sfide legate alla formulazione di medicinali per pazienti pediatrici, inclusi problemi di dosaggio, selezione degli eccipienti e idoneità delle forme farmaceutiche. Inoltre, il corso esplorerà gli aspetti legislativi e regolatori, evidenziando le implicazioni etiche, economiche e logistiche che caratterizzano questo ambito.</p>	3	LM-13 R	D	A scelta dello studente	CHEM-08/A	No
<p>ASPETTI PROFESSIONALI E GESTIONALI DELL'ATTIVITA' DEL FARMACISTA (365CC)</p> <p>Obiettivi Questo corso ha l'obiettivo di fornire agli studenti gli strumenti e le competenze necessari al governo delle problematiche economiche e organizzative delle farmacie e delle altre organizzazioni preposte alla preparazione e distribuzione di prodotti farmaceutici e parafarmaceutici. Nell'ambito di questo corso lo studente dovrà acquisire: - le basi nella gestione della farmacia, - gli indirizzi relativi agli aspetti</p>	3	LM-13 R	D	A scelta dello studente	CHIM/09	No

economico/imprenditoriali della farmacia, - la gestione economica dei servizi in farmacia.						
BASI MOLECOLARI DELLE TERAPIE GENICHE E CELLULARI INNOVATIVE (529EE) Obiettivi Il corso si prefigge l'obiettivo di approfondire le conoscenze sperimentali alla base della preparazione e validazione delle terapie geniche e cellulari che costituiscono un settore emergente della biomedicina (Obiettivo formativo 1). Particolare rilievo sarà dato ad approfondimenti per la preparazione di acidi nucleici, di cellule staminali anche modificate geneticamente (editing genomico) da utilizzare per scopi di studio, diagnostici e terapeutici. Un ulteriore obiettivo sarà quello di aiutare gli studenti nella comprensione delle nuove tecnologie anche preparative necessarie per rendere le applicazioni terapeutiche e diagnostiche spendibili a livello del mercato farmaceutico in termini di quantità e sicurezza (Obiettivo formativo 2). Esempi pratici in laboratorio permetteranno allo studente di acquisire competenze e dimestichezza nella progettazione sperimentale alla base di alcuni di questi approcci terapeutici (Obiettivo formativo 3).	3	LM-13 R	D	A scelta dello studente	BIO/11	No
BIOFARMACEUTICA (366CC) Obiettivi L'obiettivo del corso è impartire la conoscenza dei fattori che determinano la biodisponibilità dei farmaci somministrati per le diverse vie, delle strategie per migliorare tale biodisponibilità, dei moderni sistemi di somministrazione a rilascio controllato	3	LM-13 R	D	A scelta dello studente	CHIM/09	No
BOTANICALS: DALL'ETNOBOTANICA AL PRODOTTO SALUTISTICO MODERNO (530EE) Obiettivi L'obiettivo del corso è approfondire la conoscenza di alcuni tra i più diffusi e moderni prodotti salutistici di origine vegetale presenti in Farmacia, evidenziando le caratteristiche della materia prima, l'uso etnobotanico, le tecniche di estrazione e la struttura chimica dei componenti bioattivi.	6	LM-13 R	D	A scelta dello studente	BIO/15	No
CHIMICA E PROPRIETA' SALUTISTICHE DEI NUTRACEUTICI (367CC) Obiettivi Il corso fornirà conoscenze relative alla struttura, alle proprietà chimico-fisiche, biodisponibilità e valore biologico-salutistico di alcune sostanze nutraceutiche.	3	LM-13 R	D	A scelta dello studente	CHIM/08	No
CONTROLLO DI QUALITA' DEI PRODOTTI SALUTISTICI (368CC) Obiettivi Il corso fornirà conoscenze di base relative alle indicazioni nutrizionali e sulla salute dei prodotti destinati alla pratica nutraceutica e ai processi relativi al controllo di qualità e sicurezza del prodotto finito.	3	LM-13 R	D	A scelta dello studente	CHIM/08	No
ELEMENTI DI MEDICINA INTERNA (376FF) Obiettivi Gli obiettivi formativi di questo corso mirano ad arricchire le competenze degli studenti in modo tale da agevolare la capacità del futuro farmacista di creare una rete di cooperazione con le altre professioni sanitarie. Allo studente saranno illustrati i	3	LM-13 R	D	A scelta dello studente	MED/09	No

principali aspetti dell'inquadramento e della gestione clinica del paziente affetto dalle principali patologie internistiche croniche.						
<p>ETICA E MARKETING IN FARMACIA (619PP)</p> <p>Obiettivi</p> <p>Il corso mira ad affrontare gli aspetti relativi alla corretta conciliazione delle esigenze economiche e commerciali con la vocazione sanitaria della professione. Questi aspetti saranno affrontati attraverso il confronto del codice deontologico della professione con le possibili strategie di marketing e di comunicazione, e con le nuove prospettive di crescita economica mediante l'uso di risorse emergenti e tecnologicamente più avanzate (ad esempio: e-commerce).</p>	3	LM-13 R	D	A scelta dello studente	SECS-P/07	No
<p>FARMACIA CLINICA TERRITORIALE (531EE)</p> <p>Obiettivi</p> <p>Gli obiettivi formativi di questo corso mirano ad arricchire le competenze del laureato in farmacia con gli aspetti più prettamente sanitari che caratterizzano la professione: ruolo del farmacista nell'aderenza terapeutica, la gestione del paziente cronico in farmacia con particolare attenzione a categorie quali l'anziano, il bambino, le donne in gravidanza, il consiglio del farmacista su farmaci ed integratori, il monitoraggio delle interazioni, la riconciliazione terapeutica, la misurazione (con simulazione) di pressione arteriosa, glicemia, colesterolemia e la telemedicina.</p>	3	LM-13 R	D	A scelta dello studente	BIO/14	No
<p>FARMACISTA PREPARATORE E TERAPIA PERSONALIZZATA (407CC)</p> <p>Obiettivi</p> <p>L'obiettivo principale del corso consiste nel fornire agli studenti approfondite conoscenze sulle modalità di allestimento e gestione in farmacia di preparati galenici magistrali ed officinali, nonché sulle principali operazioni tecnologiche in uso e sulla normativa vigente. La frequenza al corso permetterà allo studente di acquisire consapevolezza delle responsabilità del farmacista all'interno del laboratorio galenico e di come deve essere organizzata l'attività galenica nel rispetto delle NBP sia nella farmacia aperta al pubblico che in quella ospedaliera. Lo studente imparerà a riconoscere gli aspetti formali obbligatori, essenziali per l'accettazione della prescrizione magistrale e potrà apprendere le nozioni per allestire le principali forme farmaceutiche galeniche allo stato solido, liquido e semisolido con particolare riguardo alla scelta degli eccipienti e ai controlli di qualità sul preparato. Il corso è organizzato in lezioni frontali ed esercitazioni di laboratorio sia a posto singolo che di gruppo. Durante le esercitazioni di laboratorio, potranno essere effettuate prove in itinere (valutazione a feedback) sulla spedizione di una ricetta galenica, al fine di facilitare il processo di apprendimento, che faranno parte della valutazione finale</p>	3	LM-13 R	D	A scelta dello studente	CHIM/09	No
<p>FARMACO VETERINARIO (355GG)</p> <p>Obiettivi</p> <p>Gli obiettivi formativi di questo corso mirano ad</p>	3	LM-13 R	D	A scelta dello studente	VET/07	No

arricchire le competenze degli studenti in modo tale che possano acquisire conoscenze relative alla gestione farmacologica delle patologie in ambito veterinario: un settore in forte espansione, soprattutto per quanto riguarda gli animali da compagnia e che richiede valutazioni in ambito farmacocinetico e farmacodinamico differenti rispetto alla farmacologia ad uso umano.						
FARMACOLOGIA APPLICATA (393EE) Obiettivi Il corso di Farmacologia Applicata si prefigge l'obiettivo di illustrare alcuni esemplificativi modelli sperimentali in vitro, ex vivo ed in vivo utilizzati nelle varie fasi della sperimentazione preclinica di un farmaco, secondo quanto previsto dalle linee guida e in accordo con la legge DL26/2014. Verranno introdotti gli studenti all'analisi dei dati sperimentali per il calcolo dei parametri di potenza ed efficacia. Sono previste esercitazioni pratiche in laboratorio.	3	LM-13 R	D	A scelta dello studente	BIO/14	No
GESTIONE DELLE PATOLOGIE MINORI DA PARTE DEL FARMACISTA (532EE) Obiettivi Gli obiettivi formativi di questo corso mirano ad arricchire le competenze del laureato in farmacia rendendolo capace di gestire le patologie minori dei pazienti in modo tale che sia in grado di riconoscerle e di indirizzare il paziente dal medico quando necessario o di risolverle attraverso farmaci o integratori di sua	3	LM-13 R	D	A scelta dello studente	BIO/14	No
GESTIONE DELLE PIANTE OFFICINALI IN FARMACIA (533EE) Obiettivi Il corso si propone di trasferire allo studente informazioni e metodologia per la selezione di piante officinali di interesse fitoterapico-nutrizionale attuale a partire dall'analisi critica del dato botanico-farmaceutico presente nella documentazione di materie vegetali grezze, estratti e oli essenziali (monografie, schede tecniche, certificati d'analisi, linee guida di settore).	3	LM-13 R	D	A scelta dello studente	BIO/15	No
IL SISTEMA FARMACIA (620PP) Obiettivi Il corso mira a consentire allo studente un approfondimento delle tematiche relative allo scenario socioeconomico ed aziendale, al quadro professionale, sindacale e giuridico e alla valorizzazione e gestione del Capitale Umano nel "sistema farmacia".	3	LM-13 R	D	A scelta dello studente	SECS-P/07	No
LA NUOVA FARMACIA DEI SERVIZI (369CC) Obiettivi Il corso è finalizzato ad inquadrare il cambiamento causato dalla trasformazione della Farmacia dalla tradizionale "Farmacia di Prodotto" alla "Farmacia dei Servizi" per quanto concerne i) il profilo professionale del Farmacista, ii) l'impatto sociale della Farmacia nel rapporto con il cittadino e le istituzioni e iii) la sua sostenibilità dal punto di vista economico-aziendale, analizzando le diverse situazioni che si presentano ed i possibili scenari	3	LM-13 R	D	A scelta dello studente	CHIM/09	No

conseguenti la recente implementazione della Sperimentazione sulla Farmacia dei Servizi.						
MEDICINA BASATA SULLE EVIDENZE E COMUNICAZIONE SU FARMACI E VACCINI (566EE) Obiettivi Gli obiettivi formativi di questo corso mirano ad arricchire le competenze del laureato in farmacia in modo tale che, quale professionista sanitario, sia in grado di aggiornarsi attraverso fonti autorevoli. Lo studente verrà introdotto alla medicina basata sulle evidenze (evidence based medicine, EBM) ovvero l'applicazione di scelte terapeutiche sulla base di evidenze scientifiche tratte database mondiali, gli verrà pertanto insegnata la ricerca, la selezione e la valutazione dell'attendibilità degli studi clinici affinché sia in grado di valutare l'efficacia clinica di un farmaco o di un integratore.	3	LM-13 R	D	A scelta dello studente	BIO/14	No
METODI COMPUTAZIONALI IN CHIMICA FARMACEUTICA (370CC) Obiettivi Il corso si propone di fornire le conoscenze di base sui metodi computazionali comunemente utilizzati per effettuare simulazioni e previsioni di fenomeni correlati alla sfera farmaceutica. Gli studenti apprenderanno e utilizzeranno la meccanica e dinamica molecolare per simulare le interazioni chimiche e la loro evoluzione; il docking per simulare il binding farmaco-target; i modelli farmacoforici per guidare il drug design; QSAR e QSPR per la predizione di dati incogniti.	3	LM-13 R	D	A scelta dello studente	CHIM/08	No
METODI SINTETICI AVANZATI IN CHIMICA FARMACEUTICA (372CC) Obiettivi : Il corso si propone di ampliare le competenze dello studente sulle tecniche sintetiche applicate alla drug discovery. Nello specifico lo studente potrà approfondire le conoscenze riguardanti le principali strategie applicabili allo sviluppo di small-molecules originali con potenziale evoluzione quali nuovi farmaci (one target – one drug/ multitarget approach, antitarget), con particolare riferimento agli approcci sintetici più innovativi utilizzati in chimica farmaceutica Moduli MODULO 2 (2) MODULO 1 (1)	3 1 2	LM-13 R	D	A scelta dello studente	CHIM/08, CHIM/06	No
NUTRACEUTICA E APPLICAZIONI NELLA PREVENZIONE DI STATI PATOLOGICI (535EE) Obiettivi Il corso è volto a inquadrare il ruolo che ricopre la Nutraceutica in relazione alla prevenzione e alla potenziale terapia di diverse patologie croniche. Verranno trattati i nutraceutici dal punto di vista dei possibili meccanismi d'azione in base ai dati estrapolati dalla sperimentazione preclinica, inoltre verrà considerata la loro efficacia e sicurezza attraverso la disamina dei trial clinici e delle metanalisi disponibili in letteratura	3	LM-13 R	D	A scelta dello studente	BIO/14	No

<p>PRODOTTI COSMETICI (408CC)</p> <p>Obiettivi Il corso si propone di impartire allo studente le nozioni fondamentali sulle principali categorie dei prodotti cosmetici e sulle materie prime di origine naturale e sintetiche impiegate per la loro preparazione. Verrà effettuata una panoramica esauriente degli ingredienti, di base e funzionali, attualmente disponibili per la formulazione delle principali forme cosmetiche dando indicazioni sui criteri di scelta tra i prodotti presenti in commercio. Inoltre saranno affrontati gli aspetti normativi che regolano la produzione e la commercializzazione del cosmetico. Il corso comprenderà una parte teorica ed una parte di esercitazioni pratiche di laboratorio in cui verranno allestite le formulazioni cosmetiche più rappresentative.</p>	3	LM-13 R	D	A scelta dello studente	CHIM/09	No
<p>PROGETTO DI TESI (2335Z)</p> <p>Obiettivi Raccolta di dati sperimentali o di letteratura scientifica per lo svolgimento di un progetto di tesi sperimentale o compilativo.</p>	12	LM-13 R	E	Per la prova finale	PROFIN_S	Si
<p>PROVA FINALE (2336Z)</p> <p>Obiettivi Predisposizione di un elaborato scritto descrittivo dell'attività sperimentale svolta o dei dati di letteratura raccolti dallo studente.</p>	3	LM-13 R	E	Per la prova finale	PROFIN_S	Si
<p>STRATEGIE FORMULATIVE DEI PRODOTTI PER LA SALUTE (406CC)</p> <p>Obiettivi Il corso affronterà aspetti riguardanti l'ottenimento di preparazioni da droghe vegetali e la formulazione di prodotti per la salute, anche di derivazione naturale (vitamine, minerali, pre- e pro-biotici, etc) . Saranno analizzate criticità e strategie formulative con particolare riferimento a problematiche di stabilità, sia dei principi attivi che del formulato finito, di scarso assorbimento e di fenomeni di intolleranza.</p>	3	LM-13 R	D	A scelta dello studente	CHIM/09	No
<p>STRUMENTI DI GESTIONE E FISCALITA' IN FARMACIA (622PP)</p> <p>Obiettivi L'obiettivo del corso è quello di far acquisire agli studenti le conoscenze di base relative al bilancio (con relative problematiche fiscali) e ai principali strumenti inerenti il controllo di gestione. Gli studenti saranno in grado di comprendere le principali problematiche economico-aziendali di una realtà produttiva, rilevare le operazioni aziendali (finanziamento, investimento in fattori produttivi d'esercizio e pluriennali, trasformazione, disinvestimento), redigere, in chiave logica, i prospetti di sintesi del bilancio (stato patrimoniale, conto economico e rendiconto finanziario), comprenderne le voci più rilevanti (immobilizzazioni, magazzino, crediti/debiti, patrimonio netto) ed interpretarne il significato tramite l'analisi degli indicatori di performance</p>	3	LM-13 R	D	A scelta dello studente	SECS-P/07	No
<p>TECNICHE CHIMICHE DI LABORATORIO PER L'IDENTIFICAZIONE DI NUOVE MOLECOLE BIOATTIVE (409CC)</p>	3	LM-13 R	D	A scelta dello studente	CHIM/08, CHIM/06	No

<p>Obiettivi Il corso si propone di ampliare le competenze dello studente sulle tecniche di purificazione, analisi e caratterizzazione strutturale applicate allo sviluppo di small-molecules originali con potenziale evoluzione quali nuovi farmaci. Nello specifico lo studente potrà acquisire competenze riguardanti le tecniche chimico-fisiche (estrazione, distillazione, cristallizzazione) e cromatografiche utili per il trattamento di miscele complesse derivanti da protocolli sintetici, per l'isolamento e la purificazione dei composti ottenuti, per la determinazione della loro purezza, nonché approfondire la conoscenza delle tecniche spettroscopiche (NMR, MS) utili per la loro caratterizzazione strutturale. Un ulteriore livello di conoscenza riguarderà l'acquisizione di competenze utili per la gestione di problematiche in ambito analitico sperimentale.</p> <p>Moduli MODULO 2 (2) MODULO 1 (1)</p>	1 2					
<p>TECNOLOGIA FARMACEUTICA AVANZATA E DISPOSITIVI MEDICI (302CC)</p> <p>Obiettivi Il corso ha lo scopo di fornire le conoscenze avanzate sulla tecnologia farmaceutica relativamente ai sistemi farmaceutici (drug delivery) convenzionali ed innovativi. Il corso andrà ad integrare le conoscenze sia sulle più recenti tecnologie farmaceutiche applicate alla veicolazione dei principi attivi che sui dispositivi medici, in grado di ottimizzare la terapia nell'uomo e nell'animale</p>	6	LM-13 R	B	Discipline tecnologiche normative ed economico-aziendali	CHIM/09	Si
<p>TIROCINIO PROFESSIONALE IN FARMACIA (1646Z)</p> <p>Obiettivi Il tirocinio ha come obiettivo quello di far acquisire allo studente conoscenze necessarie ad un corretto esercizio professionale indicativamente per quanto attiene a: a) l'ordine professionale e la deontologia; b) la conduzione tecnico-amministrativa della farmacia inerente l'organizzazione, il disimpegno e lo svolgimento del servizio farmaceutico sulla base della normativa vigente, nazionale e regionale; c) l'acquisto, la detenzione e la dispensazione dei medicinali, con particolare riguardo agli stupefacenti; d) la gestione dei prodotti diversi dai medicinali, a questi affini e comunque con valenza sanitaria; e) la stabilità e la buona conservazione dei farmaci scaduti e revocati; f) la preparazione dei medicinali in farmacia; g) l'arredo e l'organizzazione della farmacia e dei laboratori annessi; h) le prestazioni svolte nell'ambito del Servizio Sanitario Nazionale (dispensazione di medicinali, altro materiale sanitario, CUP, ecc.); i) l'informazione e l'educazione sanitaria della popolazione, finalizzate al corretto uso dei medicinali ed alla prevenzione ed alla farmacovigilanza; j) la gestione imprenditoriale della farmacia e gli adempimenti inerenti la disciplina fiscale; k) l'utilizzo di fonti di informazioni disponibili nella farmacia o accessibili presso</p>	21	LM-13 R	S	Tirocinio pratico-valutativo TPV	NN	Si

strutture centralizzate; l) l'impiego dei sistemi elettronici di supporto al rilevamento ed alla conservazione dei dati sia professionali che aziendali; m) ogni argomento professionale divenuto di attualità						
TOSSICOLOGIA (461EE) Obiettivi Il corso sarà articolato in sei sessioni. La prima fornirà conoscenze sui principi di base della tossicologia (classificazione di agenti tossici, tossicocinetica, tossicodinamica e immunotossicologia). La seconda parte sarà focalizzata su cancerogenesi e teratogenesi (compresa la valutazione del rischio per esposizione agli xenobiotici in gravidanza e durante l'allattamento). La terza sarà dedicata a illustrare i fattori di variabilità che condizionano la risposta ai tossici (interazioni clinicamente significative e tossicogenetica) e i metodi di monitoraggio che si applicano nella pratica clinica. La quarta sessione sarà dedicata alla trattazione delle tossicità prodotte da agenti specifici divisi per categoria (farmaci e prodotti cosmetici; sostanze d'abuso; agenti chimici, fisici e biologici; tossine animali, vegetali, e alimentari). La quinta descriverà i campi di applicazione della tossicologia e gli sbocchi professionali per il farmacista in questo settore. La sesta e ultima sessione, comprenderà la simulazione di casi clinici e algoritmi decisionali d'intervento in tossicologia	6	LM-13 R	B	Discipline Biologiche e Farmacologiche	BIO/14	Si
VALUTAZIONE BIOLOGICA DELL'ATTIVITA' DI AGENTI TERAPEUTICI E DIAGNOSTICI (536EE) Obiettivi Il corso si prefigge l'obiettivo di approfondire le conoscenze sperimentali utili alla razionalizzazione e realizzazione di adeguati piani di ricerca per l'indagine di possibili candidati terapeutici e dei meccanismi biologici alla base degli stessi (obiettivo formativo 1). Inoltre, saranno proposti i possibili metodi di sviluppo di protocolli di indagine per la valutazione di diagnostici biologico/molecolari (Obiettivo formativo 2). Infine, allo scopo di approfondire le conoscenze sull'uso dei database utili alla stesura di protocolli sperimentali, saranno svolte attività pratiche per la ricerca delle fonti bibliografiche attraverso l'utilizzo di noti database (Obiettivo formativo 3). A tal fine, verranno affrontate le strategie sperimentali da mettere in atto in funzione del target biologico di interesse, includenti gli approcci che prevedono l'impiego di tecniche emergenti per lo studio dei sistemi biologici complessi. Sono anche previste esercitazioni pratiche in laboratorio.	3	LM-13 R	D	A scelta dello studente	BIO/10	No

Piano di Studio: FARMR-L-25-25-25

Anno Regolamento Didattico	2025/2026
Anno di Coorte	2025/2026
Anno di Revisione	2025/2026

Stato Piano generato	Approvato
Schema Statutario	Sì
Totale CFU	300
Totale CFU Obbligatorie	288

Anno di Corso: 1° (2025/2026)

Regola 1: OBBLIGATORI I ANNO (Obbligatoria)

Attività Obbligatorie. 8AF.

CFU obbligatori	57
Sovrannumeraria	NO
Abilita scelta da libretto	NO

Attività Formativa	CFU	TAF	Ambito	Settori	Statutaria	Controllo Anno
ANATOMIA UMANA (450EE)	6			BIO/16	Sì	No
BIOLOGIA ANIMALE E VEGETALE (454EE)	9			BIO/13, BIO/15	Sì	No
CHIMICA GENERALE ED INORGANICA (299CC)	10			CHIM/03	Sì	No
FISICA CON ELEMENTI DI MATEMATICA (311BB)	6			FIS/03	Sì	No
FISIOLOGIA UMANA (459EE)	9			BIO/09	Sì	No
IGIENE (335FF)	6			MED/42	Sì	No
INFORMATICA E STATISTICA MEDICA (003FA)	6			INF/01, MED/01	Sì	No
LINGUA INGLESE (1645Z)	5				Sì	No
Moduli						
LINGUA INGLESE (1)	3	E	83868			
LINGUA INGLESE (2)	2	F	83869			

Regola 7: TEST DI VALUTAZIONE FARMACIA (Da elenco)

1 AF a scelta tra i seguenti.

Sovrannumeraria	SI
Abilita scelta da libretto	NO

Attività Formativa	CFU	TAF	Ambito	Settori	Statutaria	Controllo Anno
TEST DI VALUTAZIONE DI FARMACIA (FAR01)	1			NN	Sì	No

Anno di Corso: 2° (2026/2027)

Regola 2: OBBLIGATORI II ANNO (Obbligatoria)

Attività Obbligatorie. 8AF.

CFU obbligatori	57
Sovrannumeraria	NO
Abilita scelta da libretto	NO

Attività Formativa	CFU	TAF	Ambito	Settori	Statutaria	Controllo Anno
ANALISI QUALITATIVA DEI MEDICINALI I (344CC) Propedeuticità: Attività formative: CHIMICA GENERALE ED INORGANICA (299CC)	6			CHIM/08	Sì	No
ANALISI QUANTITATIVA DEI MEDICINALI (345CC) Propedeuticità: Attività formative: CHIMICA GENERALE ED INORGANICA (299CC)	6			CHIM/08	Sì	No
CHIMICA ANALITICA (032CC) Propedeuticità: Attività formative: CHIMICA GENERALE ED INORGANICA (299CC)	6			CHIM/01	Sì	No
CHIMICA ORGANICA (300CC) Propedeuticità: Attività formative: CHIMICA GENERALE ED INORGANICA (299CC)	12			CHIM/06	Sì	No
FARMACOGNOSIA E BOTANICA FARMACEUTICA (455EE) Propedeuticità: Attività formative: BIOLOGIA ANIMALE E VEGETALE (454EE)	9			BIO/14, BIO/15	Sì	No
MICROBIOLOGIA (336FF)	6			MED/07	Sì	No
PATOLOGIA GENERALE E CLINICA (337FF)	6			MED/04	Sì	No
SCIENZE DELL'ALIMENTAZIONE (460EE)	6			BIO/09	Sì	No

Anno di Corso: 3° (2027/2028)

Regola 3: OBBLIGATORI III ANNO (Obbligatoria)

Attività Obbligatorie. 6AF.

CFU obbligatori	60
Sovrannumeraria	NO
Abilita scelta da libretto	NO

Attività Formativa	CFU	TAF	Ambito	Settori	Statutaria	Controllo Anno
ALIMENTI E PRODOTTI DIETETICI (294CC)	6			CHIM/10	Sì	No
BIOCHIMICA GENERALE E MOLECOLARE (453EE)	12			BIO/10	Sì	No
CHIMICA FARMACEUTICA E TOSSICOLOGICA I (297CC) Propedeuticità: Attività formative: CHIMICA ORGANICA (300CC)	9			CHIM/08	Sì	No
CHIMICA FARMACEUTICA E TOSSICOLOGICA II (298CC) Propedeuticità: Attività formative: CHIMICA ORGANICA (300CC)	9			CHIM/08	Sì	No
FARMACOLOGIA GENERALE E FARMACOTERAPIA I (457EE) Propedeuticità:	12				Sì	No

Attività formative: FISIOLOGIA UMANA (459EE)						
Moduli						
FARMACOLOGIA GENERALE (1)	6	B	83864	BIO/14		
FARMACOTERAPIA I (2)	6	B	83864	BIO/14		
NORMATIVA FARMACEUTICA E FARMACOECONOMIA (301CC)	12				Sì	No
Moduli						
NORMATIVA FARMACEUTICA E FARMACOECONOMIA I (1)	6	B	83863	CHIM/09		
NORMATIVA FARMACEUTICA E FARMACOECONOMIA II (2)	6	B	83863	CHIM/09		

Anno di Corso: 4° (2028/2029)

Regola 4: OBBLIGATORI IV ANNO (Obbligatoria)

Attività Obbligatorie. 7AF.

CFU obbligatori	66
Sovrannumeraria	NO
Abilita scelta da libretto	NO

Attività Formativa	CFU	TAF	Ambito	Settori	Statutaria	Controllo Anno
ANALISI DEI MEDICINALI II (296CC) Propedeuticità: Attività formative: CHIMICA ORGANICA (300CC) ANALISI QUALITATIVA DEI MEDICINALI I (344CC) ANALISI QUANTITATIVA DEI MEDICINALI (345CC)	12			CHIM/08	Sì	No
BASI MOLECOLARI DELL'ATTIVITÀ DEI FARMACI BIOTECNOLOGICI (451EE)	6			BIO/11	Sì	No
BIOCHIMICA APPLICATA MEDICA (452EE)	9			BIO/10	Sì	No
FARMACOLOGIA E FARMACOTERAPIA II (456EE) Propedeuticità: Attività formative: FARMACOLOGIA GENERALE E FARMACOTERAPIA I (457EE)	12				Sì	No
Moduli						
FARMACOLOGIA E FARMACOTERAPIA II A (1)	6	B	83864	BIO/14		
FARMACOLOGIA E FARMACOTERAPIA II B (2)	6	B	83864	BIO/14		
FARMACOVIGILANZA E FARMACOEPIDEMIOLOGIA (458EE) Propedeuticità: Attività formative: FARMACOLOGIA GENERALE E FARMACOTERAPIA I (457EE) FARMACOLOGIA E FARMACOTERAPIA II (456EE)	6			BIO/14	Sì	No
TECNOLOGIA FARMACEUTICA E LABORATORIO PREPARAZIONI GALENICHE (303CC) Propedeuticità: Attività formative: CHIMICA ORGANICA (300CC)	12			CHIM/09	Sì	No
TIROCINIO PROFESSIONALE IN FARMACIA (1647Z)	9			NN	Sì	No

Propedeuticità: Almeno 1 attività formative: del Settore Scient. Disc. BIO/14 Almeno 1 attività formative: del Settore Scient. Disc. CHIM/08						
---	--	--	--	--	--	--

Anno di Corso: 5° (2029/2030)

Regola 5: OBBLIGATORI V ANNO (Obbligatoria)
Attività Obbligatorie. 5AF.

CFU obbligatori	48
Sovrannumeraria	NO
Abilita scelta da libretto	NO

Attività Formativa	CFU	TAF	Ambito	Settori	Statutaria	Controllo Anno
PROGETTO DI TESI (2335Z)	12			PROFIN_S	Sì	No
PROVA FINALE (2336Z)	3			PROFIN_S	Sì	No
TECNOLOGIA FARMACEUTICA AVANZATA E DISPOSITIVI MEDICI (302CC) Propedeuticità: Attività formative: TECNOLOGIA FARMACEUTICA E LABORATORIO PREPARAZIONI GALENICHE (303CC)	6			CHIM/09	Sì	No
TIROCINIO PROFESSIONALE IN FARMACIA (1646Z) Propedeuticità: Almeno 1 attività formative: del Settore Scient. Disc. BIO/14 Almeno 1 attività formative: del Settore Scient. Disc. CHIM/08	21			NN	Sì	No
TOSSICOLOGIA (461EE) Propedeuticità: Attività formative: FARMACOLOGIA GENERALE E FARMACOTERAPIA I (457EE) FISIOLOGIA UMANA (459EE) FARMACOLOGIA E FARMACOTERAPIA II (456EE) PATOLOGIA GENERALE E CLINICA (337FF) BIOCHIMICA GENERALE E MOLECOLARE (453EE)	6			BIO/14	Sì	No

Regola 6: SCELTA (Da elenco)
12 CFU a scelta tra i seguenti.

Sovrannumeraria	NO
Abilita scelta da libretto	NO

Attività Formativa	CFU	TAF	Ambito	Settori	Statutaria	Controllo Anno
APPROCCIO TECNOLOGICO-FARMACEUTICO NELLE MALATTIE RARE E IN PEDIATRIA (0027C)	3			CHEM-08/A	No	No
ASPETTI PROFESSIONALI E GESTIONALI DELL'ATTIVITA' DEL FARMACISTA (365CC)	3			CHIM/09	No	No
BASI MOLECOLARI DELLE TERAPIE GENICHE E	3			BIO/11	No	No

CELLULARI INNOVATIVE (529EE)						
BIOFARMACEUTICA (366CC)	3			CHIM/09	No	No
BOTANICALS: DALL'ETNOBOTANICA AL PRODOTTO SALUTISTICO MODERNO (530EE) Propedeuticità: Attività formative: FARMACOGNOSIA E BOTANICA FARMACEUTICA (455EE)	6			BIO/15	No	No
CHIMICA E PROPRIETA' SALUTISTICHE DEI NUTRACEUTICI (367CC) Propedeuticità: Attività formative: CHIMICA FARMACEUTICA E TOSSICOLOGICA I (297CC) CHIMICA FARMACEUTICA E TOSSICOLOGICA II (298CC)	3			CHIM/08	No	No
CONTROLLO DI QUALITA' DEI PRODOTTI SALUTISTICI (368CC) Propedeuticità: Attività formative: CHIMICA FARMACEUTICA E TOSSICOLOGICA I (297CC) CHIMICA FARMACEUTICA E TOSSICOLOGICA II (298CC)	3			CHIM/08	No	No
ELEMENTI DI MEDICINA INTERNA (376FF)	3			MED/09	No	No
ETICA E MARKETING IN FARMACIA (619PP)	3			SECS-P/07	No	No
FARMACIA CLINICA TERRITORIALE (531EE)	3			BIO/14	No	No
FARMACISTA PREPARATORE E TERAPIA PERSONALIZZATA (407CC) Propedeuticità: Attività formative: TECNOLOGIA FARMACEUTICA E LABORATORIO PREPARAZIONI GALENICHE (303CC)	3			CHIM/09	No	No
FARMACO VETERINARIO (355GG)	3			VET/07	No	No
FARMACOLOGIA APPLICATA (393EE)	3			BIO/14	No	No
GESTIONE DELLE PATOLOGIE MINORI DA PARTE DEL FARMACISTA (532EE)	3			BIO/14	No	No
GESTIONE DELLE PIANTE OFFICINALI IN FARMACIA (533EE)	3			BIO/15	No	No
IL SISTEMA FARMACIA (620PP)	3			SECS-P/07	No	No
LA NUOVA FARMACIA DEI SERVIZI (369CC)	3			CHIM/09	No	No
MEDICINA BASATA SULLE EVIDENZE E COMUNICAZIONE SU FARMACI E VACCINI (566EE)	3			BIO/14	No	No
METODI COMPUTAZIONALI IN CHIMICA FARMACEUTICA (370CC)	3			CHIM/08	No	No
METODI SINTETICI AVANZATI IN CHIMICA FARMACEUTICA (372CC) Propedeuticità: Attività formative: CHIMICA FARMACEUTICA E TOSSICOLOGICA I (297CC) CHIMICA FARMACEUTICA E TOSSICOLOGICA II (298CC) CHIMICA ORGANICA (300CC) Moduli	3				No	No
MODULO 1 (1)	2	D	83866			
MODULO 2 (2)	1	D	83866			

NUTRACEUTICA E APPLICAZIONI NELLA PREVENZIONE DI STATI PATOLOGICI (535EE)	3			BIO/14	No	No
PRODOTTI COSMETICI (408CC) Propedeuticità: Attività formative: TECNOLOGIA FARMACEUTICA E LABORATORIO PREPARAZIONI GALENICHE (303CC)	3			CHIM/09	No	No
STRATEGIE FORMULATIVE DEI PRODOTTI PER LA SALUTE (406CC) Propedeuticità: Attività formative: TECNOLOGIA FARMACEUTICA E LABORATORIO PREPARAZIONI GALENICHE (303CC)	3			CHIM/09	No	No
STRUMENTI DI GESTIONE E FISCALITA' IN FARMACIA (622PP)	3			SECS-P/07	No	No
TECNICHE CHIMICHE DI LABORATORIO PER L'IDENTIFICAZIONE DI NUOVE MOLECOLE BIOATTIVE (409CC) Propedeuticità: Attività formative: ANALISI QUALITATIVA DEI MEDICINALI I (344CC) ANALISI QUANTITATIVA DEI MEDICINALI (345CC) CHIMICA ORGANICA (300CC) ANALISI DEI MEDICINALI II (296CC) Moduli MODULO 1 (1) MODULO 2 (2)	3 2 1	D D	83866 83866		No	No
VALUTAZIONE BIOLOGICA DELL'ATTIVITA' DI AGENTI TERAPEUTICI E DIAGNOSTICI (536EE)	3			BIO/10	No	No

Obiettivi attività formative

1° Anno (anno accademico 2025/2026)

- ANATOMIA UMANA (450EE)

Obiettivi Formativi

Fornire allo studente gli strumenti per la comprensione dell'organizzazione anatomica del corpo umano, con particolare riferimento ai rapporti tra organi e al ruolo dei diversi tessuti nel determinare le caratteristiche morfo-funzionali di organi e apparati

- APPROCCIO TECNOLOGICO-FARMACEUTICO NELLE MALATTIE RARE E IN PEDIATRIA (0027C)

Obiettivi Formativi

Il corso si propone di approfondire l'applicazione delle tecnologie farmaceutiche nello sviluppo di soluzioni terapeutiche per malattie rare e pazienti pediatriche, con particolare riguardo alla progettazione di forme farmaceutiche su misura e a soluzioni terapeutiche innovative. Particolare attenzione sarà dedicata alle sfide legate alla formulazione di medicinali per pazienti pediatriche, inclusi problemi di dosaggio, selezione degli eccipienti e idoneità delle forme farmaceutiche. Inoltre, il corso esplorerà gli aspetti legislativi e regolatori, evidenziando le implicazioni etiche, economiche e logistiche che caratterizzano questo ambito.

- BIOLOGIA ANIMALE E VEGETALE (454EE)

Obiettivi Formativi

Il corso di biologia animale e vegetale ha lo scopo di fornire un'adeguata conoscenza sui meccanismi alla base di processi fondamentali della cellula animale, nonché nozioni di base nel campo biologico vegetale. Nella parte di biologia animale, verranno presi in considerazione l'organizzazione della cellula eucariotica, il flusso dell'informazione genetica, i meccanismi che controllano l'espressione genica, i rapporti intercellulari e quelli con l'ambiente extracellulare, i meccanismi alla base della crescita cellulare e i principi dell'ereditarietà. Nella parte di biologia vegetale verrà trattata la citologia vegetale con le strutture fondamentali della cellula vegetale (vacuolo, plastidi e parete cellulare); l'istologia con i vari tipi di tessuti (embrionali e adulti) nonché l'anatomia, le funzioni e le modificazioni morfologiche degli organi vegetali. Inoltre, la parte di biologia vegetale si pone l'obiettivo di fornire allo studente conoscenze di botanica generale rivolte soprattutto al riconoscimento e alla descrizione delle piante medicinali. Lo studio dell'organizzazione strutturale e funzionale dei vegetali fornirà inoltre la necessaria base conoscitiva per il successivo approfondimento nel corso di botanica farmaceutica e farmacognosia

- BIOLOGIA ANIMALE E VEGETALE (454EE)

Obiettivi Formativi

Il corso di biologia animale e vegetale ha lo scopo di fornire un'adeguata conoscenza sui meccanismi alla base di processi fondamentali della cellula animale, nonché nozioni di base nel campo biologico vegetale. Nella parte di biologia animale, verranno presi in considerazione l'organizzazione della cellula eucariotica, il flusso dell'informazione genetica, i meccanismi che controllano l'espressione genica, i rapporti intercellulari e quelli con l'ambiente extracellulare, i meccanismi alla base della crescita cellulare e i principi dell'ereditarietà. Nella parte di biologia vegetale verrà trattata la citologia vegetale con le strutture fondamentali della cellula vegetale (vacuolo, plastidi e parete cellulare); l'istologia con i vari tipi di tessuti (embrionali e adulti) nonché l'anatomia, le funzioni e le modificazioni morfologiche degli organi vegetali. Inoltre, la parte di biologia vegetale si pone l'obiettivo di fornire allo studente conoscenze di botanica generale rivolte soprattutto al riconoscimento e alla descrizione delle piante medicinali. Lo studio dell'organizzazione strutturale e funzionale dei vegetali fornirà inoltre la necessaria base conoscitiva per il successivo approfondimento nel corso di botanica farmaceutica e farmacognosia

- CHIMICA GENERALE ED INORGANICA (299CC)

Obiettivi Formativi

Il corso si propone di fornire conoscenze di base della chimica generale ed inorganica, necessarie per la comprensione della struttura e delle proprietà chimico/fisiche dei composti chimici inorganici di maggior interesse, nonché dei fenomeni chimici come reazioni, equilibri chimici, pH, gas, proprietà colligative. Nel corso sono incluse esercitazioni numeriche a completamento e integrazione dei concetti appresi dallo studente nella parte teorica del corso

- FISICA CON ELEMENTI DI MATEMATICA (311BB)

Obiettivi Formativi

Sviluppo di conoscenza concettuale, procedurale, e fattuale delle idee della fisica di base dalla meccanica all'elettromagnetismo. In particolare, Concetti e leggi alla base di: dinamica classica del punto materiale e un dizionario con la dinamica del corpo rigido; statica e dinamica dei fluidi; termodinamica; elettricità con applicazioni a concetti di base della circuiteria; magnetismo; proprietà dei fenomeni ondulatori di origine meccanica e elettromagnetica Procedure di soluzione di problemi di: dinamica del punto materiale, con le forze e con l'energia; termodinamica (calorimetria e primo principio della termodinamica con equazione di stato); calcolo del campo elettrico di un insieme di cariche puntiformi Semplici applicazioni di tutti gli altri concetti -Acquisizione della pratica d'uso degli strumenti matematici funzionali alla risoluzione di problemi di fisica, e dunque anche di chimica: richiami di aritmetica, algebra, e funzioni elementari; vettori e operazioni tra vettori; concetto di derivata e sua applicazione nello studio del grafico di una funzione, nella risoluzione di problemi di massimo e minimo, e nell'approssimazione del valore di una funzione intorno ad un punto; concetto di integrale come strumento per il calcolo di aree e come operazione inversa della derivata, e semplici applicazioni con integrali di funzioni elementari -Sviluppo di consapevolezza del metodo sperimentale, anche attraverso lo sviluppo di strategie e tecniche di problem solving, modellizzazione e formalizzazione di un problema

- FISIOLOGIA UMANA (459EE)

Obiettivi Formativi

Fornire i principi generali del normale funzionamento delle cellule con particolare riguardo alle proprietà della membrana plasmatica, dei meccanismi di trasporto (canali ionici, trasporto facilitato e attivo) e delle proprietà elettriche che derivano dalla sua permeabilità selettiva. Verranno inoltre studiati le proprietà funzionali dei vari organi ed apparati e le modalità con cui esse si integrano nel normale funzionamento dell'organismo

- IGIENE (335FF)

Obiettivi Formativi

Definizione di Salute. Definizione e obiettivi dell'Igiene. Sanità Pubblica e Medicina Preventiva. Prevenzione primaria, secondaria, terziaria. Organizzazione Sanitaria Internazionale. Il Servizio Sanitario Nazionale. Fonti di dati e sistemi informativi. Indicatori delle condizioni sanitarie della popolazione. Definizione di Epidemiologia: sugli studi epidemiologici e loro applicazione agli interventi preventivi. Epidemiologia e prevenzione delle malattie cronico-degenerative. Definizione, caratteristiche, storia naturale. Fattori di rischio: genetici, individuali, ambientali. Epidemiologia e prevenzione di malattie cardiovascolari, tumori, BPCO, diabete, osteoporosi. Epidemiologia generale delle malattie infettive. Distribuzione geografica, agenti causali, serbatoi e sorgenti di infezione, modalità di trasmissione, veicoli e vettori. Prevenzione delle malattie infettive. Interventi rivolti alle sorgenti d'infezione: notifica, tipologia di isolamento, misure contumaciali. Interventi rivolti all'ambiente: sterilizzazione, disinfezione, disinfestazione. Interventi rivolti alla popolazione sana: profilassi immunitaria attiva e passiva, chemioprophilassi.

- INFORMATICA E STATISTICA MEDICA (003FA)

Obiettivi Formativi

INFORMATICA Lo studente acquisirà: 1) i concetti fondamentali riguardanti la Tecnologia dell'Informazione. Struttura e del funzionamento di un personal computer, sapere cosa sono le reti informatiche, avere l'idea di come queste tecnologie impattano la società e la vita di tutti i giorni. Criteri

ergonomici da adottare quando si usa il computer. Problemi riguardanti la sicurezza dei dati e gli aspetti legali. 2) le conoscenze delle principali funzioni di base di un personal computer e del suo sistema operativo: organizzare e gestire file e cartelle, lavorare con le icone e le finestre, usare semplici strumenti di editing e le opzioni di stampa. 3) le elementi che gli permetteranno di elaborare di testi: creare, formattare e rifinire un documento. Inoltre deve saper usare funzionalità aggiuntive come la creazione di tabelle, l'introduzione di grafici e di immagini in un documento, la stampa di un documento per l'invio ad una lista di destinatari. 4) i concetti fondamentali del foglio elettronico: saper creare e formattare un foglio di calcolo elettronico, e utilizzare le funzioni aritmetiche e logiche di base. Inoltre è richiesta la capacità di usare funzionalità aggiuntive come l'importazione di oggetti nel foglio e la rappresentazione in forma grafica dei dati in esso contenuti. 5) i concetti fondamentali sulle basi di dati e la sua capacità di utilizzarli. Il modulo è costituito da due parti. La prima verifica la capacità di creare una semplice base di dati usando un pacchetto software standard. La seconda verifica invece la capacità di estrarre informazioni da una base di dati esistente usando gli strumenti di interrogazione, selezione e ordinamento disponibili, e di generare i rapporti relativi. 6) gli elementi principali necessari per generare presentazioni: usare gli strumenti standard di questo tipo per creare presentazioni per diversi tipi di audience e di situazioni. Egli deve saper usare le funzionalità di base disponibili per comporre il testo, inserire grafici e immagini, aggiungere effetti speciali. 7) l'uso delle reti informatiche con un duplice scopo, cioè cercare informazioni e comunicare. Corrispondentemente esso consta di due parti. La prima concerne l'uso di Internet per la ricerca di dati e documenti nella rete; si richiede quindi di saper usare le funzionalità di un browser, di utilizzare i motori di ricerca, e di eseguire stampe da web. La seconda parte riguarda invece la comunicazione email; si richiede di inviare e ricevere messaggi, allegare documenti a un messaggio, organizzare e gestire cartelle di corrispondenza. STATISTICA MEDICA Lo scopo del corso è quello di introdurre concetti generali di statistica medica utili alla comprensione di testi scientifici e all'interpretazione critica dei risultati di studi sperimentali. Statistica descrittiva. Concetto di popolazione e di campione. Concetto di distribuzione di probabilità. Differenza fra variabili e parametri. Raccolta, descrizione e rappresentazione grafica dei dati. Inferenza statistica. Distribuzione campionaria. Test di ipotesi e valore p. Intervallo di confidenza. Cenni alla stima di massima verosimiglianza. Analisi di variabili continue: Distribuzione normale. Distribuzione t. Correlazione. Analisi di regressione lineare. Analisi di variabili binarie: Distribuzione binomiale. Test chi-quadrato per tabelle di contingenza. Regression logistica. Analisi di dati longitudinali: Concetto di incidenza. Distribuzione di Poisson. Cenni all'analisi di sopravvivenza. Studi Clinici Randomizzati: Definizione e finalità. Disegno dello studio. Raccolta dati. Analisi e presentazione dei risultati. Introduzione al software R.

- **INFORMATICA E STATISTICA MEDICA (003FA)**

Obiettivi Formativi

INFORMATICA Lo studente acquisirà: 1) i concetti fondamentali riguardanti la Tecnologia dell'Informazione. Struttura e del funzionamento di un personal computer, sapere cosa sono le reti informatiche, avere l'idea di come queste tecnologie impattano la società e la vita di tutti i giorni. Criteri ergonomici da adottare quando si usa il computer. Problemi riguardanti la sicurezza dei dati e gli aspetti legali. 2) le conoscenze delle principali funzioni di base di un personal computer e del suo sistema operativo: organizzare e gestire file e cartelle, lavorare con le icone e le finestre, usare semplici strumenti di editing e le opzioni di stampa. 3) le elementi che gli permetteranno di elaborare di testi: creare, formattare e rifinire un documento. Inoltre deve saper usare funzionalità aggiuntive come la creazione di tabelle, l'introduzione di grafici e di immagini in un documento, la stampa di un documento per l'invio ad una lista di destinatari. 4) i concetti fondamentali del foglio elettronico: saper creare e formattare un foglio di calcolo elettronico, e utilizzare le funzioni aritmetiche e logiche di base. Inoltre è richiesta la capacità di usare funzionalità aggiuntive come l'importazione di oggetti nel foglio e la rappresentazione in forma grafica dei dati in esso contenuti. 5) i concetti fondamentali sulle basi di dati e la sua capacità di utilizzarli. Il modulo è costituito da due parti. La prima verifica la capacità di creare una semplice base di dati usando un pacchetto software standard. La seconda verifica invece la capacità di estrarre informazioni da una base di dati esistente usando gli strumenti di interrogazione, selezione e ordinamento disponibili, e di generare i rapporti relativi. 6) gli elementi principali necessari per generare presentazioni: usare gli strumenti standard di questo tipo per creare presentazioni per diversi tipi di audience e di situazioni. Egli deve saper usare le funzionalità di base disponibili per comporre il testo, inserire grafici e immagini, aggiungere

effetti speciali. 7) l'uso delle reti informatiche con un duplice scopo, cioè cercare informazioni e comunicare. Corrispondentemente esso consta di due parti. La prima concerne l'uso di Internet per la ricerca di dati e documenti nella rete; si richiede quindi di saper usare le funzionalità di un browser, di utilizzare i motori di ricerca, e di eseguire stampe da web. La seconda parte riguarda invece la comunicazione email; si richiede di inviare e ricevere messaggi, allegare documenti a un messaggio, organizzare e gestire cartelle di corrispondenza. STATISTICA MEDICA Lo scopo del corso è quello di introdurre concetti generali di statistica medica utili alla comprensione di testi scientifici e all'interpretazione critica dei risultati di studi sperimentali. Statistica descrittiva. Concetto di popolazione e di campione. Concetto di distribuzione di probabilità. Differenza fra variabili e parametri. Raccolta, descrizione e rappresentazione grafica dei dati. Inferenza statistica. Distribuzione campionaria. Test di ipotesi e valore p. Intervallo di confidenza. Cenni alla stima di massima verosimiglianza. Analisi di variabili continue: Distribuzione normale. Distribuzione t. Correlazione. Analisi di regressione lineare. Analisi di variabili binarie: Distribuzione binomiale. Test chi-quadrato per tabelle di contingenza. Regression logistica. Analisi di dati longitudinali: Concetto di incidenza. Distribuzione di Poisson. Cenni all'analisi di sopravvivenza. Studi Clinici Randomizzati: Definizione e finalità. Disegno dello studio. Raccolta dati. Analisi e presentazione dei risultati. Introduzione al software R.

- LINGUA INGLESE (1645Z)

Obiettivi Formativi

Obiettivo del corso è il raggiungimento di competenze e conoscenze linguistiche tali da permettere una padronanza della lingua inglese di livello B2 in ambito professionale. In termini di competenza linguistica strumentale il corso si propone di portare lo studente a una maggiore padronanza della lingua, in particolare in termini di sviluppo e incremento di: - vocabolario attivo necessario per operare nel settore professionale - capacità di partecipare attivamente a discussioni formali su argomenti di routine o non abituali - capacità di scrivere un documento professionale, presentando argomenti e motivazioni a favore o contro un determinato punto di vista e spiegando vantaggi e svantaggi delle diverse posizioni - capacità di comprendere ? e spiegare - testi scritti per i madrelingua - capacità di comunicare con disinvoltura in lingua - conoscenza delle specificità nell'uso di forme e strutture comuni.

- TEST DI VALUTAZIONE DI FARMACIA (FAR01)

2° Anno (anno accademico 2026/2027)

- ANALISI QUALITATIVA DEI MEDICINALI I (344CC)

Obiettivi Formativi

Attraverso l'apprendimento teorico/pratico della tecnica di analisi qualitativa di composti inorganici, indispensabile per il riconoscimento delle sostanze di tale natura descritte nella Farmacopea Ufficiale Italiana (F.U.), il corso si propone l'obiettivo di una migliore comprensione dei meccanismi riguardanti i fenomeni chimici tipici della chimica inorganica in soluzione acquosa, comprendendo anche quelli che avvengono nell'organismo. Tali basi di conoscenza sono di fondamentale importanza per i successivi studi sia delle materie a carattere chimico che biologico. Poiché il corso prevede esercitazioni di laboratorio individuali ed obbligatorie, consente allo studente l'apprendimento della pratica sperimentale chimica per operare in maniera corretta, accurata e consapevole. A tale scopo, i principi fondamentali dell'analisi chimica qualitativa applicata, in particolare, alle sostanze inorganiche di interesse farmaceutico e tossicologico vengono illustrati nelle lezioni frontali ed immediatamente messi in pratica nelle successive esercitazioni individuali di laboratorio.

- ANALISI QUANTITATIVA DEI MEDICINALI (345CC)

Obiettivi Formativi

Il corso ha lo scopo di fornire agli studenti le nozioni teoriche delle principali tecniche di analisi quantitativa di sostanze di interesse farmaceutico, secondo quanto stabilito dalla Farmacopea italiana o da altri protocolli analitici internazionali. Le esercitazioni pratiche di laboratorio consentiranno allo studente di affrontare la determinazione quantitativa di un campione noto operando in accordo a procedure descritte.

- APPROCCIO TECNOLOGICO-FARMACEUTICO NELLE MALATTIE RARE E IN PEDIATRIA (0027C)

Obiettivi Formativi

Il corso si propone di approfondire l'applicazione delle tecnologie farmaceutiche nello sviluppo di soluzioni terapeutiche per malattie rare e pazienti pediatriche, con particolare riguardo alla progettazione di forme farmaceutiche su misura e a soluzioni terapeutiche innovative. Particolare attenzione sarà dedicata alle sfide legate alla formulazione di medicinali per pazienti pediatriche, inclusi problemi di dosaggio, selezione degli eccipienti e idoneità delle forme farmaceutiche. Inoltre, il corso esplorerà gli aspetti legislativi e regolatori, evidenziando le implicazioni etiche, economiche e logistiche che caratterizzano questo ambito.

- CHIMICA ANALITICA (032CC)

Obiettivi Formativi

Il corso ha lo scopo di avviare lo studente alla conoscenza della chimica analitica teorico-pratica, fornendo le basi necessarie di analitica classica e strumentale, per l'applicazione nel campo delle analisi farmaceutiche, tossicologiche e ambientali. Il corso è propedeutico per i successivi corsi di laboratorio dello studente, ed ha lo scopo di favorire l'apprendimento di metodiche sperimentali e di elaborazione dei dati sperimentali

- CHIMICA ORGANICA (300CC)

Obiettivi Formativi

Il corso dovrà fornire le conoscenze di base della chimica organica e le connessioni con i processi biologici. In particolare dovrà fornire le conoscenze sulla nomenclatura dei composti organici, sulla stereochimica, sulle relazioni tra struttura e reattività dei principali gruppi funzionali e sui principali meccanismi di reazione con particolare riferimento ad alcune classi di biomolecole come lipidi, carboidrati e alfa-amminoacidi importanti nella Biochimica, Chimica Farmaceutica e Farmacologia. Lo studente dovrà conoscere e comprendere i principi fondamentali della chimica organica, comprendere e razionalizzare le reazioni organiche in termini di meccanismo di reazione con particolare riferimento ai principali metodi di sintesi. Dovrà essere in grado di applicare le conoscenze acquisite sul chimismo delle molecole organiche alla soluzione di problemi nel contesto della scienze della vita.

- FARMACOGNOSIA E BOTANICA FARMACEUTICA (455EE)

Obiettivi Formativi

da parte dello studente, di conoscenze di botanica generale relative all'organizzazione strutturale e funzionale dei vegetali, rivolte soprattutto al riconoscimento e alla morfologia delle piante medicinali e di interesse salutistico, affinché lo studente impari a distinguerle da piante non utilizzate in terapia, nonché alla conoscenza fitochimica dei metaboliti secondari di interesse farmaceutico e alle vie biosintetiche. Lo studio dell'organizzazione strutturale e funzionale delle piante medicinali nonché del loro contenuto in metaboliti secondari fornirà la necessaria conoscenza di base per il successivo approfondimento nella parte di farmacognosia. La maggior parte del corso è invece relativa alla Farmacognosia e consta dello studio delle piante medicinali, in particolare per quanto riguarda l'attività farmacologica dei principi attivi, dei possibili sinergismi tra i vari componenti ed il loro uso terapeutico; inoltre saranno anche descritti i vari tipi di droghe, le procedure per la loro conservazione e i metodi di preparazione in relazione alla somministrazione. L'insegnamento della Farmacognosia si articola in due parti: generale e speciale; la parte generale riguarda i criteri da seguire per l'identificazione delle droghe, sia come pianta di origine che come preparazione commerciale, attraverso analisi morfologiche, chimico fisiche e biologiche. Vengono inoltre descritti metodi di raccolta, preparazione e conservazione delle droghe e i fattori di variabilità nel contenuto di principi attivi, sia propri della pianta che legati a fattori ambientali. La parte speciale del corso riguarda la descrizione di numerose piante medicinali, suddivise in gruppi terapeutici. Di queste vengono indicati i caratteri farmacognostici della parte della pianta che viene impiegata a scopo terapeutico (droga), i principi attivi contenuti e l'attività farmacologica di ciascuno dei componenti e della droga nel suo complesso. Gli obiettivi formativi del corso sono quelli di fornire le informazioni sul riconoscimento, conservazione, attività farmacologica e impiego terapeutico delle principali piante medicinali. Sono inoltre illustrati i possibili inconvenienti relativi all'uso delle droghe sia da sole che in

associazione. L'apprendimento di questi argomenti è indirizzato ad assicurare una solida conoscenza delle preparazioni di piante medicinali, del loro corretto impiego a scopo terapeutico e dei possibili inconvenienti relativi al loro uso, sia singolarmente che in associazione

- **FARMACOGNOSIA E BOTANICA FARMACEUTICA (455EE)**

Obiettivi Formativi

da parte dello studente, di conoscenze di botanica generale relative all'organizzazione strutturale e funzionale dei vegetali, rivolte soprattutto al riconoscimento e alla morfologia delle piante medicinali e di interesse salutistico, affinché lo studente impari a distinguerle da piante non utilizzate in terapia, nonché alla conoscenza fitochimica dei metaboliti secondari di interesse farmaceutico e alle vie biosintetiche. Lo studio dell'organizzazione strutturale e funzionale delle piante medicinali nonché del loro contenuto in metaboliti secondari fornirà la necessaria conoscenza di base per il successivo approfondimento nella parte di farmacognosia. La maggior parte del corso è invece relativa alla Farmacognosia e consta dello studio delle piante medicinali, in particolare per quanto riguarda l'attività farmacologica dei principi attivi, dei possibili sinergismi tra i vari componenti ed il loro uso terapeutico; inoltre saranno anche descritti i vari tipi di droghe, le procedure per la loro conservazione e i metodi di preparazione in relazione alla somministrazione. L'insegnamento della Farmacognosia si articola in due parti: generale e speciale; la parte generale riguarda i criteri da seguire per l'identificazione delle droghe, sia come pianta di origine che come preparazione commerciale, attraverso analisi morfologiche, chimico fisiche e biologiche. Vengono inoltre descritti metodi di raccolta, preparazione e conservazione delle droghe e i fattori di variabilità nel contenuto di principi attivi, sia propri della pianta che legati a fattori ambientali. La parte speciale del corso riguarda la descrizione di numerose piante medicinali, suddivise in gruppi terapeutici. Di queste vengono indicati i caratteri farmacognostici della parte della pianta che viene impiegata a scopo terapeutico (droga), i principi attivi contenuti e l'attività farmacologia di ciascuno dei componenti e della droga nel suo complesso. Gli obiettivi formativi del corso sono quelli di fornire le informazioni sul riconoscimento, conservazione, attività farmacologia e impiego terapeutico delle principali piante medicinali. Sono inoltre illustrati i possibili inconvenienti relativi all'uso delle droghe sia da sole che in associazione. L'apprendimento di questi argomenti è indirizzato ad assicurare una solida conoscenza delle preparazioni di piante medicinali, del loro corretto impiego a scopo terapeutico e dei possibili inconvenienti relativi al loro uso, sia singolarmente che in associazione

- **MICROBIOLOGIA (336FF)**

Obiettivi Formativi

Il corso si prefigge di fornire allo studente una conoscenza approfondita di varie tipologie di microrganismi (batteri, virus, funghi, protozoi) affrontando tematiche relative alla loro tassonomia, classificazione, struttura, proprietà metaboliche, coltivazione e potere patogeno. Inoltre, il corso si prefigge di far acquisire agli studenti una adeguata conoscenza dei meccanismi d'azione dei principali farmaci ad attività antimicrobica e delle modalità con cui gli agenti infettivi sviluppano resistenza a tali farmaci. Obiettivo formativo del corso è infine lo studio dei meccanismi patogenetici, della diagnosi di laboratorio e delle modalità di prevenzione tramite vaccini di malattie infettive ancora ampiamente diffuse nella popolazione umana

- **PATOLOGIA GENERALE E CLINICA (337FF)**

Obiettivi Formativi

Scopo del corso è fornire un'adeguata conoscenza dei principali meccanismi patogenetici e fisiopatologici delle malattie nell'uomo. Nell'ambito del corso verrà fornita inoltre un'appropriata conoscenza della terminologia medica

- **SCIENZE DELL'ALIMENTAZIONE (460EE)**

Obiettivi Formativi

Il corso si propone di offrire agli studenti una informazione scientificamente accurata e aggiornata sui principali aspetti della nutrizione, assieme ad una guida pratica per l'esercizio di una dieta sana ed equilibrata. Saranno prima illustrati i principi fondamentali dei fabbisogni nutritivi umani, della digestione degli alimenti e dell'assorbimento dei principi nutritivi

3° Anno (anno accademico 2027/2028)

- ALIMENTI E PRODOTTI DIETETICI (294CC)

Obiettivi Formativi

Il corso fornisce allo studente una conoscenza generale della composizione chimica e delle proprietà degli alimenti, nonché dei metodi per la loro determinazione nelle matrici complesse. Sono analizzati in dettaglio alcuni alimenti inorganici e organici di largo consumo, relativamente alle metodiche di analisi specifiche ed ai principi e requisiti generali della legislazione alimentare. Inoltre, sono prese in considerazione le principali categorie di prodotti dietetici destinati a soddisfare le esigenze nutrizionali di soggetti sani in varie età della vita (svezzamento, anziani, ecc) o situazioni fisiologiche particolari (gravidanza, allattamento, menopausa, ecc.). Infine sono trattati gli alimenti funzionali, i probiotici e prebiotici, e gli integratori destinati allo sportivo.

- APPROCCIO TECNOLOGICO-FARMACEUTICO NELLE MALATTIE RARE E IN PEDIATRIA (0027C)

Obiettivi Formativi

Il corso si propone di approfondire l'applicazione delle tecnologie farmaceutiche nello sviluppo di soluzioni terapeutiche per malattie rare e pazienti pediatriche, con particolare riguardo alla progettazione di forme farmaceutiche su misura e a soluzioni terapeutiche innovative. Particolare attenzione sarà dedicata alle sfide legate alla formulazione di medicinali per pazienti pediatriche, inclusi problemi di dosaggio, selezione degli eccipienti e idoneità delle forme farmaceutiche. Inoltre, il corso esplorerà gli aspetti legislativi e regolatori, evidenziando le implicazioni etiche, economiche e logistiche che caratterizzano questo ambito.

- BIOCHIMICA GENERALE E MOLECOLARE (453EE)

Obiettivi Formativi

Il corso si propone di fornire agli studenti le conoscenze relative a strutture, proprietà e funzioni delle quattro principali classi di biomolecole (carboidrati, lipidi, proteine e acidi nucleici). Saranno approfondite le conoscenze, dal punto di vista della biochimica molecolare, su struttura e funzione del genoma, meccanismi informazionali, quali replicazione, riparazione, ricombinazione del DNA, e controllo dell'espressione genica. Particolare attenzione sarà data alla relazione tra struttura e funzione delle proteine. Il corso mira inoltre a chiarire i meccanismi molecolari alla base delle attività metaboliche cellulari, quali signalling cellulare, cinetica enzimatica e meccanismi di catalisi. Infine, il corso si propone di fornire conoscenze avanzate sul metabolismo intermedio e la sua regolazione, sulla traduzione del segnale e sul controllo ormonale, accennando anche alle possibili alterazioni metaboliche che avvengono in certi ambiti patologici.

- CHIMICA FARMACEUTICA E TOSSICOLOGICA I (297CC)

Obiettivi Formativi

Il corso si propone di fornire allo studente i concetti generali della Chimica Farmaceutica necessari a comprendere i processi di progettazione e sviluppo dei farmaci, nonché le relazioni tra struttura chimica ed attività biologica e l'influenza delle caratteristiche chimico-fisiche di un farmaco sui processi farmacocinetici, farmacodinamici e tossicologici. Saranno fornite le conoscenze sulla struttura, sulle relazioni struttura-attività, sul meccanismo d'azione e sulla tossicità di alcune classi di farmaci. Per alcuni farmaci esaminati il corso prevede anche lo studio dei metodi sintetici utilizzati per il loro ottenimento

- CHIMICA FARMACEUTICA E TOSSICOLOGICA II (298CC)

Obiettivi Formativi

Il corso permette allo studente di apprendere le nozioni chimico-farmaceutiche relative ad alcune classi di farmaci. In particolare vengono descritti i farmaci appartenenti a determinate classi terapeutiche e vengono illustrate le loro caratteristiche chimiche, farmacologiche e metaboliche, le loro vie di sintesi e i loro rapporti struttura attività, nonché la loro progettazione. Obiettivo dell'insegnamento è di acquisire la capacità di correlare razionalmente la struttura chimica dei farmaci alla loro attività, tossicità, stabilità chimica e metabolica.

- FARMACOLOGIA GENERALE E FARMACOTERAPIA I (457EE)

Obiettivi Formativi

La prima parte del corso, relativa alla Farmacologia Generale, si propone di fornire approfondite conoscenze sui principi generali relativi ai meccanismi molecolari e cellulari che sottendono all'azione dei farmaci e che ne determinano e ne condizionano la risposta nella pratica clinica. L'insegnamento della Farmacologia Generale mira inoltre ad illustrare le caratteristiche principali dei bersagli molecolari su cui agiscono i farmaci, come ad esempio le diverse classi di recettori, enzimi, canali ionici, ecc., a spiegare le modalità di interazione tra farmaco e bersaglio molecolare. Una particolare attenzione verrà dedicata a spiegare i principi farmacocinetici generali che regolano l'assorbimento, la distribuzione, la biotrasformazione e l'escrezione dei farmaci e a comprendere anche mediante la risoluzione di esercizi la importante influenza che i fattori farmacocinetici esercitano sulle risposte terapeutiche ai farmaci. L'insegnamento della Farmacologia Generale si propone infine di illustrare i meccanismi generali delle reazioni avverse, delle interazioni tra farmaci e dei meccanismi alla base della tolleranza, ed i possibili meccanismi alla base della variabilità individuale nella risposta ai farmaci. Nella seconda parte del corso (Farmacoterapia 1), saranno inoltre introdotti i primi argomenti di farmacoterapia, ed in particolare saranno illustrati in modo sistematico i farmaci disponibili nella pratica clinica per la terapia di specifiche patologie, e ne saranno descritti i più importanti aspetti applicativi, le caratteristiche farmacodinamiche ed il profilo farmacocinetico. Una particolare attenzione sarà infine dedicata alla conoscenza degli eventuali problemi correlati all'utilizzo dei farmaci (tossicità acuta e cronica, effetti avversi, interazioni, mancata aderenza, ecc.) e alla comprensione del ruolo del farmacista nella limitazione e nella prevenzione delle problematiche

- NORMATIVA FARMACEUTICA E FARMACOECONOMIA (301CC)

Obiettivi Formativi

l'insegnamento mira a fornire allo studente le conoscenze sulle norme legislative inerenti l'Organizzazione sanitaria, su quelle che regolano la distribuzione del medicinale al paziente sia nella farmacia, che in altri servizi farmaceutici, sui codici etici che il farmacista è tenuto a seguire e sui diritti dei pazienti. Oltre ad una parte introduttiva sullo sviluppo del servizio farmaceutico italiano e sulla registrazione del medicinale, verranno approfondite la modalità di dispensazione del medicinale per uso umano ed animale e di altri prodotti a valenza salutistica, quali dispositivi medici, integratori e cosmetici. Verranno inoltre illustrati gli strumenti volti a garantire la qualità e la sicurezza del medicinale ed il ruolo svolto dal farmacista in questo ambito. A completamento nell'insegnamento verranno presi in considerazione gli strumenti con i quali lo Stato garantisce la corretta applicazione dei principi del SSN, controlla la spesa sanitaria valutando il rapporto costo-beneficio dei trattamenti terapeutici ed implementa la professionalità del farmacista per il mantenimento della salute dei cittadini

4° Anno (anno accademico 2028/2029)

- ANALISI DEI MEDICINALI II (296CC)

Obiettivi Formativi

Il corso ha lo scopo di fornire allo studente le nozioni teoriche e le competenze pratiche necessarie al riconoscimento e al controllo di purezza attraverso la determinazione delle proprietà chimico-fisiche delle più comuni sostanze organiche e metallo-organiche di uso farmaceutico iscritte nella vigente Farmacopea Ufficiale della Repubblica Italiana e nella European Pharmacopoeia. Congiuntamente ai corsi di Analisi quantitativa dei medicinali e Analisi qualitativa dei medicinali I, il presente insegnamento completa la formazione teorica e pratica dello studente nell'ambito dell'analisi quali-quantitativa delle sostanze di interesse farmaceutico

- APPROCCIO TECNOLOGICO-FARMACEUTICO NELLE MALATTIE RARE E IN PEDIATRIA (0027C)

Obiettivi Formativi

Il corso si propone di approfondire l'applicazione delle tecnologie farmaceutiche nello sviluppo di soluzioni terapeutiche per malattie rare e pazienti pediatriche, con particolare riguardo alla progettazione di forme farmaceutiche su misura e a soluzioni terapeutiche innovative. Particolare attenzione sarà dedicata

alle sfide legate alla formulazione di medicinali per pazienti pediatrici, inclusi problemi di dosaggio, selezione degli eccipienti e idoneità delle forme farmaceutiche. Inoltre, il corso esplorerà gli aspetti legislativi e regolatori, evidenziando le implicazioni etiche, economiche e logistiche che caratterizzano questo ambito.

- **BASI MOLECOLARI DELL'ATTIVITÀ DEI FARMACI BIOTECNOLOGICI (451EE)**

Obiettivi Formativi

Il corso si propone di introdurre le tecniche di base di biologia molecolare utilizzate nell'isolamento e clonaggio di geni. Facendo riferimento alle principali acquisizioni scientifiche perseguite nell'ambito della moderna ricerca in campo genetico e biologico-molecolare, il corso si focalizzerà sulle basi teoriche e sulla successiva realizzazione ed implementazione delle principali tecnologie basate sul DNA ricombinante. Particolare attenzione sarà rivolta: -all'applicazione delle biotecnologie innovative per lo sviluppo di farmaci biotecnologici; - allo studio dei meccanismi molecolari alla base dell'azione dei farmaci biotecnologici e - alla terapia genica

- **BIOCHIMICA APPLICATA MEDICA (452EE)**

Obiettivi Formativi

L'obbiettivo del corso intende fornire allo studente le competenze teoriche- pratiche e gli strumenti delle principali tecniche biochimiche in uso in tutti i laboratori . Di collegare le conoscenze di base delle principali molecole di interesse biochimiche e dei meccanismi molecolari dei fenomeni biologici con alcune alterazioni biochimiche accertate in campo patogenetico. Gli studenti inoltre conosceranno i principi di base di metodologie biochimiche utilizzate in campo medico per la misurazione di marcatori biochimici utili ai fini della valutazione dello stato di salute. A tal fine saranno descritte le principali indagini di laboratorio

- **FARMACOLOGIA E FARMACOTERAPIA II (456EE)**

Obiettivi Formativi

Il corso è strutturato in modo da fornire una descrizione dell'attività dei farmaci nelle varie condizioni patologiche; in particolare per ciascun farmaco viene indicato il meccanismo di azione con particolare riferimento all'interazione con specifici recettori di membrana o loro sottotipi, altre entità funzionali delle cellule quali i canali ionici, secondi messaggeri, recettori nucleari ecc. Vengono inoltre illustrati gli aspetti farmacocinetici dei farmaci presentati, soprattutto in relazione alla dose somministrata e alla via di somministrazione, e al loro uso in patologie acute o croniche. Sono inoltre descritti gli effetti collaterali e/o tossici e le possibili interazioni con altri farmaci sia per quanto riguarda gli aspetti farmacodinamici che quelli farmacocinetici. Le conoscenze relative ai singoli farmaci vengono quindi inserite all'interno di uno schema di terapia singola o di una politerapia che amplifica le risposte terapeutiche e attenua gli effetti collaterali o tossici. Il corso si propone di fornire agli studenti tutte le informazioni sui farmaci attualmente disponibili, perché possano comprendere l'impiego terapeutico sulla base del loro meccanismo di azione, i loro effetti collaterali e le interazioni con altri farmaci

- **FARMACOVIGILANZA E FARMACOEPIDEMIOLOGIA (458EE)**

Obiettivi Formativi

Il corso di Farmacovigilanza e Farmacoepidemiologia si propone di fornire allo studente le necessarie conoscenze relative a: -le reazioni avverse che si possono verificare in seguito all' utilizzo delle diverse classi di farmaci, vaccini e integratori, -il sistema di sorveglianza post-marketing dei farmaci e la rete nazionale di farmacovigilanza, -la farmacoepidemiologia e i relativi parametri statistici. Ulteriore obiettivo del corso è rendere gli studenti autonomi nella compilazione della scheda di segnalazione di reazione avversa nonché promuovere la cultura della farmacovigilanza al fine di aumentare la qualità e il numero di segnalazioni da parte dei futuri farmacisti. Infine, attraverso le conoscenze derivanti dal corso di farmacovigilanza e farmacoepidemiologia, elementi caratterizzanti della figura professionale del farmacista, si persegue inoltre l'obiettivo di rendere lo studente capace di operare un'attenta e qualificata attività di counseling nei confronti del paziente, al fine di prevenire il verificarsi di interazioni e reazioni avverse da farmaco, vaccino e/o integratore

- **TECNOLOGIA FARMACEUTICA E LABORATORIO PREPARAZIONI GALENICHE (303CC)**

Obiettivi Formativi

Lo scopo del corso è quello di fornire un'adeguata preparazione teorica e pratica per la formulazione, l'allestimento ed il controllo, a livello industriale e galenico, delle più comuni forme farmaceutiche e di qualsiasi altra formula magistrale mediante l'applicazione di tecniche galeniche più appropriate. La conoscenza della composizione delle forme farmaceutiche sia tradizionali che innovative permetterà al farmacista di svolgere funzione di consiglio e supporto al paziente. Il farmacista costituisce il primo presidio medico al quale il paziente si rivolge, soprattutto per consigli che riguardano le piccole patologie quotidiane, dai mali di stagione ai disturbi di bambini e anziani, alle sofferenze da stress ecc. Il farmacista può fornire un corretto orientamento alla scelta terapeutica nell'automedicazione del paziente fornendo informazioni su nuovi prodotti o nuove formule di medicinali già in commercio. Le conoscenze acquisite in questo corso formeranno lo studente nel ruolo che il farmacista ha per quanto riguarda il "controllo" delle prescrizioni del medico. Il corretto uso di un medicamento è infatti, molto spesso ribadito e sottolineato al paziente, proprio dal farmacista che dà istruzioni sulla posologia, sulla modalità di somministrazione, sull'uso corretto della forma farmaceutica. Il corso comprenderà una parte teorica ed una parte di esercitazioni pratiche di laboratorio in cui verranno effettuate preparazioni galeniche (magistrali o officinali) di medicinali.

- **TIROCINIO PROFESSIONALE IN FARMACIA (1647Z)**

Obiettivi Formativi

Il tirocinio ha come obiettivo quello di far acquisire allo studente conoscenze necessarie ad un corretto esercizio professionale indicativamente per quanto attiene a: a) l'ordine professionale e la deontologia; b) la conduzione tecnico-amministrativa della farmacia inerente l'organizzazione, il disimpegno e lo svolgimento del servizio farmaceutico sulla base della normativa vigente, nazionale e regionale; c) l'acquisto, la detenzione e la dispensazione dei medicinali, con particolare riguardo agli stupefacenti; d) la gestione dei prodotti diversi dai medicinali, a questi affini e comunque con valenza sanitaria; e) la stabilità e la buona conservazione dei farmaci scaduti e revocati; f) la preparazione dei medicinali in farmacia; g) l'arredo e l'organizzazione della farmacia e dei laboratori annessi; h) le prestazioni svolte nell'ambito del Servizio Sanitario Nazionale (dispensazione di medicinali, altro materiale sanitario, CUP, ecc.); i) l'informazione e l'educazione sanitaria della popolazione, finalizzate al corretto uso dei medicinali ed alla prevenzione ed alla farmacovigilanza; j) la gestione imprenditoriale della farmacia e gli adempimenti inerenti la disciplina fiscale; k) l'utilizzo di fonti di informazioni disponibili nella farmacia o accessibili presso strutture centralizzate; l) l'impiego dei sistemi elettronici di supporto al rilevamento ed alla conservazione dei dati sia professionali che aziendali; m) ogni argomento professionale divenuto di attualità.

5° Anno (anno accademico 2029/2030)

- **APPROCCIO TECNOLOGICO-FARMACEUTICO NELLE MALATTIE RARE E IN PEDIATRIA (0027C)**

Obiettivi Formativi

Il corso si propone di approfondire l'applicazione delle tecnologie farmaceutiche nello sviluppo di soluzioni terapeutiche per malattie rare e pazienti pediatriche, con particolare riguardo alla progettazione di forme farmaceutiche su misura e a soluzioni terapeutiche innovative. Particolare attenzione sarà dedicata alle sfide legate alla formulazione di medicinali per pazienti pediatriche, inclusi problemi di dosaggio, selezione degli eccipienti e idoneità delle forme farmaceutiche. Inoltre, il corso esplorerà gli aspetti legislativi e regolatori, evidenziando le implicazioni etiche, economiche e logistiche che caratterizzano questo ambito.

- **ASPETTI PROFESSIONALI E GESTIONALI DELL'ATTIVITA' DEL FARMACISTA (365CC)**

Obiettivi Formativi

Questo corso ha l'obiettivo di fornire agli studenti gli strumenti e le competenze necessari al governo delle problematiche economiche e organizzative delle farmacie e delle altre organizzazioni preposte alla preparazione e distribuzione di prodotti farmaceutici e parafarmaceutici. Nell'ambito di questo corso lo

studente dovrà acquisire: - le basi nella gestione della farmacia, - gli indirizzi relativi agli aspetti economico/imprenditoriali della farmacia, - la gestione economica dei servizi in farmacia.

- **BASI MOLECOLARI DELLE TERAPIE GENICHE E CELLULARI INNOVATIVE (529EE)**

Obiettivi Formativi

Il corso si prefigge l'obiettivo di approfondire le conoscenze sperimentali alla base della preparazione e validazione delle terapie geniche e cellulari che costituiscono un settore emergente della biomedicina (Obiettivo formativo 1). Particolare rilievo sarà dato ad approfondimenti per la preparazione di acidi nucleici, di cellule staminali anche modificate geneticamente (editing genomico) da utilizzare per scopi di studio, diagnostici e terapeutici. Un ulteriore obiettivo sarà quello di aiutare gli studenti nella comprensione delle nuove tecnologie anche preparative necessarie per rendere le applicazioni terapeutiche e diagnostiche spendibili a livello del mercato farmaceutico in termini di quantità e sicurezza (Obiettivo formativo 2). Esempi pratici in laboratorio permetteranno allo studente di acquisire competenze e dimestichezza nella progettazione sperimentale alla base di alcuni di questi approcci terapeutici (Obiettivo formativo 3).

- **BIOFARMACEUTICA (366CC)**

Obiettivi Formativi

L'obiettivo del corso è impartire la conoscenza dei fattori che determinano la biodisponibilità dei farmaci somministrati per le diverse vie, delle strategie per migliorare tale biodisponibilità, dei moderni sistemi di somministrazione a rilascio controllato

- **BOTANICALS: DALL'ETNOBOTANICA AL PRODOTTO SALUTISTICO MODERNO (530EE)**

Obiettivi Formativi

L'obiettivo del corso è approfondire la conoscenza di alcuni tra i più diffusi e moderni prodotti salutistici di origine vegetale presenti in Farmacia, evidenziando le caratteristiche della materia prima, l'uso etnobotanico, le tecniche di estrazione e la struttura chimica dei componenti bioattivi.

- **CHIMICA E PROPRIETA' SALUTISTICHE DEI NUTRACEUTICI (367CC)**

Obiettivi Formativi

Il corso fornirà conoscenze relative alla struttura, alle proprietà chimico-fisiche, biodisponibilità e valore biologico-salutistico di alcune sostanze nutraceutiche.

- **CONTROLLO DI QUALITA' DEI PRODOTTI SALUTISTICI (368CC)**

Obiettivi Formativi

Il corso fornirà conoscenze di base relative alle indicazioni nutrizionali e sulla salute dei prodotti destinati alla pratica nutraceutica e ai processi relativi al controllo di qualità e sicurezza del prodotto finito.

- **ELEMENTI DI MEDICINA INTERNA (376FF)**

Obiettivi Formativi

Gli obiettivi formativi di questo corso mirano ad arricchire le competenze degli studenti in modo tale da agevolare la capacità del futuro farmacista di creare una rete di cooperazione con le altre professioni sanitarie. Allo studente saranno illustrati i principali aspetti dell'inquadramento e della gestione clinica del paziente affetto dalle principali patologie internistiche croniche.

- **ETICA E MARKETING IN FARMACIA (619PP)**

Obiettivi Formativi

Il corso mira ad affrontare gli aspetti relativi alla corretta conciliazione delle esigenze economiche e commerciali con la vocazione sanitaria della professione. Questi aspetti saranno affrontati attraverso il confronto del codice deontologico della professione con le possibili strategie di marketing e di comunicazione, e con le nuove prospettive di crescita economica mediante l'uso di risorse emergenti e tecnologicamente più avanzate (ad esempio: e-commerce).

- **FARMACIA CLINICA TERRITORIALE (531EE)**

Obiettivi Formativi

Gli obiettivi formativi di questo corso mirano ad arricchire le competenze del laureato in farmacia con gli aspetti più prettamente sanitari che caratterizzano la professione: ruolo del farmacista nell'aderenza terapeutica, la gestione del paziente cronico in farmacia con particolare attenzione a categorie quali l'anziano, il bambino, le donne in gravidanza, il consiglio del farmacista su farmaci ed integratori, il monitoraggio delle interazioni, la riconciliazione terapeutica, la misurazione (con simulazione) di pressione arteriosa, glicemia, colesterolemia e la telemedicina.

- **FARMACISTA PREPARATORE E TERAPIA PERSONALIZZATA (407CC)**

Obiettivi Formativi

L'obiettivo principale del corso consiste nel fornire agli studenti approfondite conoscenze sulle modalità di allestimento e gestione in farmacia di preparati galenici magistrali ed officinali, nonché sulle principali operazioni tecnologiche in uso e sulla normativa vigente. La frequenza al corso permetterà allo studente di acquisire consapevolezza delle responsabilità del farmacista all'interno del laboratorio galenico e di come deve essere organizzata l'attività galenica nel rispetto delle NBP sia nella farmacia aperta al pubblico che in quella ospedaliera. Lo studente imparerà a riconoscere gli aspetti formali obbligatori, essenziali per l'accettazione della prescrizione magistrale e potrà apprendere le nozioni per allestire le principali forme farmaceutiche galeniche allo stato solido, liquido e semisolido con particolare riguardo alla scelta degli eccipienti e ai controlli di qualità sul preparato. Il corso è organizzato in lezioni frontali ed esercitazioni di laboratorio sia a posto singolo che di gruppo. Durante le esercitazioni di laboratorio, potranno essere effettuate prove in itinere (valutazione a feedback) sulla spedizione di una ricetta galenica, al fine di facilitare il processo di apprendimento, che faranno parte della valutazione finale

- **FARMACO VETERINARIO (355GG)**

Obiettivi Formativi

Gli obiettivi formativi di questo corso mirano ad arricchire le competenze degli studenti in modo tale che possano acquisire conoscenze relative alla gestione farmacologica delle patologie in ambito veterinario: un settore in forte espansione, soprattutto per quanto riguarda gli animali da compagnia e che richiede valutazioni in ambito farmacocinetico e farmacodinamico differenti rispetto alla farmacologia ad uso umano.

- **FARMACOLOGIA APPLICATA (393EE)**

Obiettivi Formativi

Il corso di Farmacologia Applicata si prefigge l'obiettivo di illustrare alcuni esemplificativi modelli sperimentali in vitro, ex vivo ed in vivo utilizzati nelle varie fasi della sperimentazione preclinica di un farmaco, secondo quanto previsto dalle linee guida e in accordo con la legge DL26/2014. Verranno introdotti gli studenti all'analisi dei dati sperimentali per il calcolo dei parametri di potenza ed efficacia. Sono previste esercitazioni pratiche in laboratorio.

- **GESTIONE DELLE PATOLOGIE MINORI DA PARTE DEL FARMACISTA (532EE)**

Obiettivi Formativi

Gli obiettivi formativi di questo corso mirano ad arricchire le competenze del laureato in farmacia rendendolo capace di gestire le patologie minori dei pazienti in modo tale che sia in grado di riconoscerle e di indirizzare il paziente dal medico quando necessario o di risolverle attraverso farmaci o integratori di sua

- **GESTIONE DELLE PIANTE OFFICINALI IN FARMACIA (533EE)**

Obiettivi Formativi

Il corso si propone di trasferire allo studente informazioni e metodologia per la selezione di piante officinali di interesse fitoterapico-nutrizionale attuale a partire dall'analisi critica del dato botanico-farmaceutico presente nella documentazione di materie vegetali grezze, estratti e oli essenziali (monografie, schede tecniche, certificati d'analisi, linee guida di settore).

- **IL SISTEMA FARMACIA (620PP)**

Obiettivi Formativi

Il corso mira a consentire allo studente un approfondimento delle tematiche relative allo scenario

socioeconomico ed aziendale, al quadro professionale, sindacale e giuridico e alla valorizzazione e gestione del Capitale Umano nel “sistema farmacia”.

- LA NUOVA FARMACIA DEI SERVIZI (369CC)

Obiettivi Formativi

Il corso è finalizzato ad inquadrare il cambiamento causato dalla trasformazione della Farmacia dalla tradizionale “Farmacia di Prodotto” alla “Farmacia dei Servizi” per quanto concerne i) il profilo professionale del Farmacista, ii) l'impatto sociale della Farmacia nel rapporto con il cittadino e le istituzioni e iii) la sua sostenibilità dal punto di vista economico-aziendale, analizzando le diverse situazioni che si presentano ed i possibili scenari conseguenti la recente implementazione della Sperimentazione sulla Farmacia dei Servizi.

- MEDICINA BASATA SULLE EVIDENZE E COMUNICAZIONE SU FARMACI E VACCINI (566EE)

Obiettivi Formativi

Gli obiettivi formativi di questo corso mirano ad arricchire le competenze del laureato in farmacia in modo tale che, quale professionista sanitario, sia in grado di aggiornarsi attraverso fonti autorevoli. Lo studente verrà introdotto alla medicina basata sulle evidenze (evidence based medicine, EBM) ovvero l'applicazione di scelte terapeutiche sulla base di evidenze scientifiche tratte database mondiali, gli verrà pertanto insegnata la ricerca, la selezione e la valutazione dell'attendibilità degli studi clinici affinché sia in grado di valutare l'efficacia clinica di un farmaco o di un integratore.

- METODI COMPUTAZIONALI IN CHIMICA FARMACEUTICA (370CC)

Obiettivi Formativi

Il corso si propone di fornire le conoscenze di base sui metodi computazionali comunemente utilizzati per effettuare simulazioni e previsioni di fenomeni correlati alla sfera farmaceutica. Gli studenti apprenderanno e utilizzeranno la meccanica e dinamica molecolare per simulare le interazioni chimiche e la loro evoluzione; il docking per simulare il binding farmaco-target; i modelli farmacoforici per guidare il drug design; QSAR e QSPR per la predizione di dati incogniti.

- METODI SINTETICI AVANZATI IN CHIMICA FARMACEUTICA (372CC)

Obiettivi Formativi

: Il corso si propone di ampliare le competenze dello studente sulle tecniche sintetiche applicate alla drug discovery. Nello specifico lo studente potrà approfondire le conoscenze riguardanti le principali strategie applicabili allo sviluppo di small-molecules originali con potenziale evoluzione quali nuovi farmaci (one target – one drug/ multitarget approach, antitarget), con particolare riferimento agli approcci sintetici più innovativi utilizzati in chimica farmaceutica

- NUTRACEUTICA E APPLICAZIONI NELLA PREVENZIONE DI STATI PATOLOGICI (535EE)

Obiettivi Formativi

Il corso è volto a inquadrare il ruolo che ricopre la Nutraceutica in relazione alla prevenzione e alla potenziale terapia di diverse patologie croniche. Verranno trattati i nutraceutici dal punto di vista dei possibili meccanismi d'azione in base ai dati estrapolati dalla sperimentazione preclinica, inoltre verrà considerata la loro efficacia e sicurezza attraverso la disamina dei trial clinici e delle metanalisi disponibili in letteratura

- PRODOTTI COSMETICI (408CC)

Obiettivi Formativi

Il corso si propone di impartire allo studente le nozioni fondamentali sulle principali categorie dei prodotti cosmetici e sulle materie prime di origine naturale e sintetiche impiegate per la loro preparazione. Verrà effettuata una panoramica esauriente degli ingredienti, di base e funzionali, attualmente disponibili per la formulazione delle principali forme cosmetiche dando indicazioni sui criteri di scelta tra i prodotti presenti in commercio. Inoltre saranno affrontati gli aspetti normativi che regolano la produzione e la commercializzazione del cosmetico. Il corso comprenderà una parte teorica ed una parte di esercitazioni pratiche di laboratorio in cui verranno allestite le formulazioni cosmetiche più rappresentative.

- **PROGETTO DI TESI (2335Z)**
Obiettivi Formativi
Raccolta di dati sperimentali o di letteratura scientifica per lo svolgimento di un progetto di tesi sperimentale o compilativo.
- **PROVA FINALE (2336Z)**
Obiettivi Formativi
Predisposizione di un elaborato scritto descrittivo dell'attività sperimentale svolta o dei dati di letteratura raccolti dallo studente.
- **STRATEGIE FORMULATIVE DEI PRODOTTI PER LA SALUTE (406CC)**
Obiettivi Formativi
Il corso affronterà aspetti riguardanti l'ottenimento di preparazioni da droghe vegetali e la formulazione di prodotti per la salute, anche di derivazione naturale (vitamine, minerali, pre- e pro-biotici, etc) . Saranno analizzate criticità e strategie formulative con particolare riferimento a problematiche di stabilità, sia dei principi attivi che del formulato finito, di scarso assorbimento e di fenomeni di intolleranza.
- **STRUMENTI DI GESTIONE E FISCALITA' IN FARMACIA (622PP)**
Obiettivi Formativi
L'obiettivo del corso è quello di far acquisire agli studenti le conoscenze di base relative al bilancio (con relative problematiche fiscali) e ai principali strumenti inerenti il controllo di gestione. Gli studenti saranno in grado di comprendere le principali problematiche economico-aziendali di una realtà produttiva, rilevare le operazioni aziendali (finanziamento, investimento in fattori produttivi d'esercizio e pluriennali, trasformazione, disinvestimento), redigere, in chiave logica, i prospetti di sintesi del bilancio (stato patrimoniale, conto economico e rendiconto finanziario), comprenderne le voci più rilevanti (immobilizzazioni, magazzino, crediti/debiti, patrimonio netto) ed interpretarne il significato tramite l'analisi degli indicatori di performance
- **TECNICHE CHIMICHE DI LABORATORIO PER L'IDENTIFICAZIONE DI NUOVE MOLECOLE BIOATTIVE (409CC)**
Obiettivi Formativi
Il corso si propone di ampliare le competenze dello studente sulle tecniche di purificazione, analisi e caratterizzazione strutturale applicate allo sviluppo di small-molecules originali con potenziale evoluzione quali nuovi farmaci. Nello specifico lo studente potrà acquisire competenze riguardanti le tecniche chimico-fisiche (estrazione, distillazione, cristallizzazione) e cromatografiche utili per il trattamento di miscele complesse derivanti da protocolli sintetici, per l'isolamento e la purificazione dei composti ottenuti, per la determinazione della loro purezza, nonché approfondire la conoscenza delle tecniche spettroscopiche (NMR, MS) utili per la loro caratterizzazione strutturale. Un ulteriore livello di conoscenza riguarderà l'acquisizione di competenze utili per la gestione di problematiche in ambito analitico sperimentale.
- **TECNOLOGIA FARMACEUTICA AVANZATA E DISPOSITIVI MEDICI (302CC)**
Obiettivi Formativi
Il corso ha lo scopo di fornire le conoscenze avanzate sulla tecnologia farmaceutica relativamente ai sistemi farmaceutici (drug delivery) convenzionali ed innovativi. Il corso andrà ad integrare le conoscenze sia sulle più recenti tecnologie farmaceutiche applicate alla veicolazione dei principi attivi che sui dispositivi medici, in grado di ottimizzare la terapia nell'uomo e nell'animale
- **TIROCINIO PROFESSIONALE IN FARMACIA (1646Z)**
Obiettivi Formativi
Il tirocinio ha come obiettivo quello di far acquisire allo studente conoscenze necessarie ad un corretto esercizio professionale indicativamente per quanto attiene a: a) l'ordine professionale e la deontologia; b) la conduzione tecnico-amministrativa della farmacia inerente l'organizzazione, il disimpegno e lo svolgimento del servizio farmaceutico sulla base della normativa vigente, nazionale e regionale; c) l'acquisto, la detenzione e la dispensazione dei medicinali, con particolare riguardo agli stupefacenti; d) la

gestione dei prodotti diversi dai medicinali, a questi affini e comunque con valenza sanitaria; e) la stabilità e la buona conservazione dei farmaci scaduti e revocati; f) la preparazione dei medicinali in farmacia; g) l'arredo e l'organizzazione della farmacia e dei laboratori annessi; h) le prestazioni svolte nell'ambito del Servizio Sanitario Nazionale (dispensazione di medicinali, altro materiale sanitario, CUP, ecc.); i) l'informazione e l'educazione sanitaria della popolazione, finalizzate al corretto uso dei medicinali ed alla prevenzione ed alla farmacovigilanza; j) la gestione imprenditoriale della farmacia e gli adempimenti inerenti la disciplina fiscale; k) l'utilizzo di fonti di informazioni disponibili nella farmacia o accessibili presso strutture centralizzate; l) l'impiego dei sistemi elettronici di supporto al rilevamento ed alla conservazione dei dati sia professionali che aziendali; m) ogni argomento professionale divenuto di attualità

- **TOSSICOLOGIA (461EE)**

Obiettivi Formativi

Il corso sarà articolato in sei sessioni. La prima fornirà conoscenze sui principi di base della tossicologia (classificazione di agenti tossici, tossicocinetica, tossicodinamica e immunotossicologia). La seconda parte sarà focalizzata su cancerogenesi e teratogenesi (compresa la valutazione del rischio per esposizione agli xenobiotici in gravidanza e durante l'allattamento). La terza sarà dedicata a illustrare i fattori di variabilità che condizionano la risposta ai tossici (interazioni clinicamente significative e tossicogenetica) e i metodi di monitoraggio che si applicano nella pratica clinica. La quarta sessione sarà dedicata alla trattazione delle tossicità prodotte da agenti specifici divisi per categoria (farmaci e prodotti cosmetici; sostanze d'abuso; agenti chimici, fisici e biologici; tossine animali, vegetali, e alimentari). La quinta descriverà i campi di applicazione della tossicologia e gli sbocchi professionali per il farmacista in questo settore. La sesta e ultima sessione, comprenderà la simulazione di casi clinici e algoritmi decisionali d'intervento in tossicologia

- **VALUTAZIONE BIOLOGICA DELL'ATTIVITA' DI AGENTI TERAPEUTICI E DIAGNOSTICI (536EE)**

Obiettivi Formativi

Il corso si prefigge l'obiettivo di approfondire le conoscenze sperimentali utili alla razionalizzazione e realizzazione di adeguati piani di ricerca per l'indagine di possibili candidati terapeutici e dei meccanismi biologici alla base degli stessi (obiettivo formativo 1). Inoltre, saranno proposti i possibili metodi di sviluppo di protocolli di indagine per la valutazione di diagnostici biologico/molecolari (Obiettivo formativo 2). Infine, allo scopo di approfondire le conoscenze sull'uso dei database utili alla stesura di protocolli sperimentali, saranno svolte attività pratiche per la ricerca delle fonti bibliografiche attraverso l'utilizzo di noti database (Obiettivo formativo 3). A tal fine, verranno affrontate le strategie sperimentali da mettere in atto in funzione del target biologico di interesse, includenti gli approcci che prevedono l'impiego di tecniche emergenti per lo studio dei sistemi biologici complessi. Sono anche previste esercitazioni pratiche in laboratorio.