

CORSO DI STUDIO: Farmacia

ANNO ACCADEMICO: 2025-2026

DENOMINAZIONE DELL'INSEGNAMENTO: Chimica Farmaceutica e tossicologica I

Principali informazioni sull'insegnamento	
Anno di corso	IV anno
Periodo di erogazione	I semestre (15/10/2025 – 30/01/2026)
Crediti formativi universitari (CFU/ETCS):	10
SSD	Chimica Farmaceutica – CHEM-07/A
Lingua di erogazione	Italiano
Modalità di frequenza	Obbligatoria

Docente	
Nome e cognome	Stefano Alcaro (Codocenza CFU 5) Isabella Romeo (Codocenza CFU 5)
Indirizzo mail	alcaro@unicz.it isabella.romeo@unicz.it
Telefono	0961-3694197 o 4198
Sede	Edificio Corpo H, 5° livello – Laboratorio di Chimica Farmaceutica
Sede virtuale	Su richiesta degli studenti tramite piattaforma google meet
Ricevimento	Da lunedì a venerdì (previo appuntamento email)

Organizzazione della didattica			
Ore			
Totali	Didattica frontale	Pratica (laboratorio, campo, esercitazione, altro)	Studio individuale
250	80		170
CFU/ETCS			
10	10		

Obiettivi formativi	Il corso di Chimica Farmaceutica e Tossicologica I ha l'obiettivo di fornire agli studenti le nozioni fondamentali per comprendere l'azione delle principali classi di farmaci su basi chimiche e fisiche nonché gli approcci adottati per la loro progettazione. Il corso si prefigge di fornire i requisiti chimici e strutturali di interazione del farmaco con i principali sistemi biologici (proteine recettoriali ed enzimatiche). Altri obiettivi previsti dal corso riguardano le conoscenze chimiche di base di tipo chimico della terapia farmacologica associata alle varie patologie, analizzando le relazioni struttura attività e le diverse modalità di interazione farmaco substrato biologico, il disegno chimico di nuovi farmaci. Una volta sostenuto l'esame lo studente potrà seguire e studiare agevolmente i corsi degli anni successivi relativi ai settori CHEM-07/A e CHEM-07/B, ovvero: il corso di Chimica Farmaceutica e Tossicologica II (IV anno, II semestre) e quello di Chimica e Biotrasformazione dei Prodotti Nutraceutici (V anno, I semestre).
Prerequisiti	Per affrontare i contenuti del corso di Chimica Farmaceutica e Tossicologica I, lo/la studente/studentessa deve conoscere i concetti base degli esami di Chimica Generale ed Inorganica, di Chimica Organica e di Chimica Farmaceutica Generale.



Metodi didattici	L'insegnamento sarà erogato tramite lezioni frontali, con il supporto di diapositive e videoregistrazioni scaricabili dalla piattaforma e-learning dell'Ateneo. Su tale piattaforma si implementa anche il modulo didattico innovativo denominato MedChemBlog, allo scopo di acquisire conoscenze strutturali riguardo le principali interazioni farmaco-recettore. Saranno previsti seminari di approfondimento su tematiche specifiche per consentire agli studenti di comprendere maggiormente gli argomenti trattati e di sviluppare pensiero critico.
-------------------------	--

Risultati di apprendimento previsti Da indicare per ciascun Descrittore di Dublino (DD= DD1 Conoscenza e capacità di comprensione DD2 Conoscenza e capacità di comprensione applicate DD3-5 Competenze trasversali	Descrittore di Dublino 1: conoscenza e capacità di comprensione. Al termine del corso, lo/la studente/studentessa dovrà conoscere: • Le strutture chimiche dei farmaci; • Le relazioni struttura attività (SAR) dei farmaci, il meccanismo di azione e le indicazioni terapeutiche; • Le principali vie di sintesi dei farmaci. Descrittore di Dublino 2: capacità di applicare conoscenza e comprensione. Al termine del corso, lo/la studente/studentessa sarà in grado di: • Riconoscere e descrivere le strutture chimiche dei farmaci, inclusa la corretta identificazione dei gruppi funzionali, stereocentri e caratteristiche rilevanti per l'attività biologica; • Analizzare le relazioni struttura attività (SAR) dei farmaci, il meccanismo di azione e le indicazioni terapeutiche; • Conoscere le principali vie di sintesi dei farmaci. Descrittore di Dublino 3: capacità critiche e di giudizio ritenuti utili a determinare giudizi autonomi, inclusa la riflessione su temi sociali, scientifici o etici ad essi connessi. • Autonomia di giudizio Al termine dell'insegnamento lo/la studente/studentessa dovrà essere in grado di: • Saper valutare criticamente relazioni SAR e meccanismi d'azione, integrando le informazioni chimiche e biologiche per esprimere considerazioni motivate sulla funzione e sull'efficacia del farmaco; • Riflettere autonomamente sui percorsi sintetici più razionali o efficienti, mostrando consapevolezza delle implicazioni pratiche e chimiche delle scelte effettuate. Descrittore di Dublino 4: capacità di comunicare quanto si è appreso; gli studenti devono saper comunicare informazioni, idee, problemi e soluzioni a interlocutori specialisti e non specialisti. • Abilità comunicative Al termine dell'insegnamento lo/la studente/studentessa dovrà essere in grado di: • Descrivere un farmaco, dalla struttura al suo effetto, SAR e meccanismo di azione; • Individuare le principali strategie sintetiche;
---	--



	• Utilizzare efficacemente supporti visivi e strumenti di comunicazione scientifica per sintetizzare e trasmettere concetti complessi appresi durante il corso, attraverso il modulo innovativo MedChemBlog. Descrittore di Dublino 5: capacità di proseguire lo studio in modo autonomo nel corso della vita. Lo/La studente/studentessa deve aver sviluppato delle capacità di apprendimento necessarie per intraprendere studi successivi con un alto grado di autonomia. • Capacità di apprendere in modo autonomo Al termine dell'insegnamento lo/la studente/studentessa dovrà essere in grado di: • Approfondire autonomamente le conoscenze acquisite durante il corso tramite articoli scientifici online, sviluppando capacità di aggiornamento continuo nel campo chimico-farmaceutico; • Saper utilizzare banche dati online che permettano di essere sempre aggiornati sui possibili target di interesse terapeutico; • Organizzare il proprio percorso di studio e approfondimento, dimostrando capacità di autovalutazione e consapevolezza delle nozioni ricevute e acquisite per il consolidamento del proprio bagaglio culturale, forte e dinamico.
--	---

Contenuti di insegnamento (Programma)	1. Antiinfettivi per uso topico e antisettici (inorganici, metallorganici e organici) 2. Antibiotici • Inibitori della sintesi del peptidoglicano (betalattamine e altri); • Inibitori della membrana citoplasmatica (polipeptidici e glicopeptidici); • Inibitori della sintesi proteica ribosomiale (CAF, amminoglicosidi e macrolidi). 3. Chemioterapici antibatterici • Sulfamidici; • Chinoloni; • Nitroderivati; • Ossazolidinoni. 4. Chemioterapici antimicobatterici • Agenti antitubercolari; • Antileprotici. 5. Chemioterapici antifungini 6. Chemioterapici antiprotozoari • Antimalarici; • Antitripanosomici; • Antileishmaniosi; • Altri agenti antiprotozoari. 7. Chemioterapici antielmintici • Antitrematodi; • Anticestodi; • Vermifughi.
---	---



	8. Chemioterapici antivirali • Farmaci contro virus a DNA: Antierpetici; • Farmaci attivi contro virus a RNA: Anti-HIV, Anti-HCV, Antiinfluenzali, Anti-coronavirus, anti-flavivirus; • Altri antivirali. 9. Chemioterapici antitumorali • Farmaci alchilanti; • Antimetaboliti; • Ormoni; • Intercalanti e antitopoisomerasi; • Antitubulinici; • Inibitori delle protein chinasi; • Altri antitumorali. 10. Farmaci antistaminici • Anti recettori H1; • Anti recettori H2; • Ligandi per i recettori H3; • Ligandi per i recettori H4.
Testi di riferimento	G. Costantino, G. Sbardella, <i>Chimica Farmaceutica – I edizione</i>, EdiSES Edizioni S.r.l. Napoli, 2024. ISBN: 9788836231522; Gasco, A.; Gualtieri, F.; Melchiorre, C., “Chimica Farmaceutica”, Ed. CEA Casa Editrice Ambrosiana, ultima edizione; Graham L. Patrick, G. Costantino, <i>Introduzione alla chimica farmaceutica – 2° edizione</i>, EdiSES, 2010. ISBN-10: 8879596633.
Note ai testi di riferimento	Diapositive delle lezioni, videoregistrazioni, e modulo didattico innovativo MedChemBlog saranno resi disponibili dal docente.
Materiali didattici	Tutto il materiale didattico sarà disponibile sulla piattaforma e-learning dell'Università Magna Græcia di Catanzaro, all'indirizzo: https://elearning.unicz.it/, nella pagina dedicata al corso di Chimica farmaceutica e tossicologica I del CdLM in Farmacia.

Valutazione	
Modalità di verifica dell'apprendimento	L'esame finale consiste in una prova scritta preliminare, seguita da una prova orale obbligatoria. Prova scritta: • Tipologia: 12 domande a risposta aperta. • Durata: 2 ore. • Obiettivo: valutare la conoscenza di base e specifica dei contenuti trattati durante il corso. • La prova scritta consiste in domande a risposta aperta relative a strutture chimiche, SAR, meccanismo d'azione e sintesi di tutti i farmaci inclusi nel programma. Ogni domanda è associata ad un punteggio calcolato sulla base del peso della singola domanda ed il punteggio complessivo della prova scritta deriva dalla media ponderata. • Per poter accedere all'orale è necessario conseguire un punteggio minimo di 13/30 (ammissione con riserva). • Materiale consentito durante la prova: Non è consentito l'utilizzo di testi, manuali, appunti, dizionari glossari, tavole o altro materiale



	didattico durante la prova scritta. Eventuali materiali aggiuntivi (come strumenti compensativi) saranno consentiti esclusivamente agli studenti che ne abbiano diritto, previa presentazione di certificazione (es. DSA), in accordo con la normativa vigente e con il regolamento didattico d'Ateneo. Prova orale: • <i>Tipologia:</i> colloquio orale individuale, finalizzato ad accertare la capacità dello studente di spiegare gli argomenti richiesti con linguaggio scientifico, capacità di collegamento e pensiero critico. • <i>Durata indicativa:</i> circa 20-30 minuti. Prove Opzionali • <i>Durante il corso saranno svolte due prove in itinere opzionali in forma scritta che prevedono, ciascuna, 8 domande a risposta aperta. Il risultato delle due prove in itinere sarà utile per accedere direttamente al colloquio. Le prove in itinere si svolgono unicamente durante il corso.</i> <i>Gli studenti potranno consultare esempi di appelli precedenti, messi a disposizione dal docente, come ulteriore strumento di preparazione e auto-valutazione.</i> Nota: Non sono previste modalità di verifica differenziate per studenti frequentanti e non frequentanti.
Criteri di valutazione	Conoscenza e capacità di comprensione: Gli/Le studenti/studentesse dovranno dimostrare di conoscere in modo approfondito gli argomenti trattati durante il corso, evidenziando: • <i>Completezza nella descrizione delle strutture chimiche dei farmaci, con particolare riferimento alla corretta scrittura delle formule chimiche;</i> • <i>Capacità di analisi delle relazioni struttura attività (SAR) dei farmaci e del relativo meccanismo di azione;</i> • <i>Senso chimico nel saper descrivere le principali vie di sintesi dei farmaci.</i> Conoscenza e capacità di comprensione applicate: Gli/Le studenti/studentesse dovranno dimostrare di saper applicare le conoscenze apprese durante il corso, dimostrando: • <i>Capacità di applicare conoscenze chimiche alla rappresentazione e descrizione delle strutture dei farmaci, inclusa la corretta identificazione dei gruppi funzionali, stereocentri e caratteristiche rilevanti per l'attività biologica;</i> • <i>Capacità di ricostruire e spiegare le principali vie di sintesi dei farmaci, dimostrando senso chimico nella scelta di reagenti, condizioni e strategie sintetiche;</i>



	• Utilizzo appropriato delle conoscenze di relazioni struttura-attività (SAR) per prevedere variazioni dell'attività farmacologica in funzione di modifiche strutturali; • Capacità di collegare le conoscenze teoriche a contesti pratici o casi studio proposti dal docente. Autonomia di giudizio: Gli/Le studenti/studentesse dovranno mostrare autonomia e capacità critica nella valutazione delle informazioni acquisite, evidenziando: • Capacità di valutare criticamente relazioni SAR e meccanismi d'azione, integrando le informazioni chimiche e biologiche per esprimere considerazioni motivate sulla funzione e sull'efficacia del farmaco; • Giudizio nell'individuare percorsi sintetici più razionali o efficienti, mostrando consapevolezza delle implicazioni pratiche e chimiche delle scelte effettuate. Abilità comunicative: Gli/Le studenti/studentesse dovranno dimostrare efficaci capacità comunicative attraverso: • Chiarezza e precisione nella descrizione delle strutture chimiche e dei meccanismi, con uso corretto del linguaggio tecnico, della nomenclatura e della simbologia chimica; • Capacità di argomentare le scelte effettuate, giustificando ipotesi, strategie sintetiche o interpretazioni SAR in modo coerente e logico. Capacità di apprendere: Gli/Le studenti/studentesse dovranno dimostrare di aver sviluppato competenze che consentano una prosecuzione degli studi critica e consolidata, ovvero: • capacità di approfondimenti autonomi dei contenuti, dimostrata dalla possibilità di ampliare la discussione orale con collegamenti interdisciplinari; • utilizzo critico della letteratura scientifica e degli strumenti indicati dal docente.
<i>Criteria di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale</i>	<i>Il voto finale è attribuito in trentesimi. L'esame si intende superato quando il voto è maggiore o uguale a 18. La verifica dell'apprendimento avviene tramite due prove obbligatorie:</i> 1. Prova scritta (durata: 2 ore): sia per le prove in itinere che per l'appello, è necessario conseguire un punteggio minimo di 13/30 (ammissione con riserva) per poter accedere all'orale. La prova scritta consiste in domande a risposta aperta relative a strutture chimiche, SAR, meccanismo d'azione e sintesi di tutti i farmaci inclusi nel programma. Ogni domanda è associata ad un punteggio calcolato sulla base del peso della singola domanda ed il punteggio complessivo della prova scritta deriva dalla media ponderata. Per le prove in itinere il valore finale delle due prove scritte viene mediato in maniera aritmetica.



	2. Prova orale (durata indicativa: 20-30 minuti): una volta superata la prova scritta, il colloquio serve a verificare il grado di apprendimento e la conoscenza della Chimica Farmaceutica e Tossicologica I. <i>Formulazione del voto finale:</i> il voto finale deriva da una valutazione integrata della prova scritta e della prova orale, con i seguenti criteri orientativi: • Non idoneo: importanti carenze sugli aspetti di base della chimica farmaceutica, frequenti generalizzazioni, incapacità di sintesi. • 18-20: conoscenza chimico-farmaceutica di base, con imperfezioni evidenti. Capacità di analisi e sintesi appena sufficienti. • 21-23: conoscenza routinaria degli aspetti chimico-farmaceutici. Capacità di analisi e sintesi corrette. • 24-26: conoscenza buona delle principali classi di farmaci, SAR, meccanismo e indicazioni terapeutiche. Espressione ed analisi corrette. Utilizzo delle referenze standard. • 27-29: conoscenza più che buona delle principali classi di farmaci, SAR, meccanismo e indicazioni terapeutiche, notevoli capacità analitiche e critiche sulle vie sintetiche, approfondimento degli argomenti. • 30: conoscenza ottima delle principali classi di farmaci, SAR, meccanismo e indicazioni terapeutiche, sintesi, progettazione di analoghi, ottime capacità analitiche e critiche, approfondimenti importanti sulle tematiche trattate. • 30 e lode: eccellente e approfondita preparazione, originalità dell'argomentazione e capacità espositiva eccezionale, con dimostrazione di approfondimenti personali e autonomi superiori alle aspettative.
Altro	

