

Chimica Farmaceutica

Pharmaceutical Chemistry

A.A.	2025/26	CdS	Laurea Magistrale in Chimica
Codice	8067848	Canale	Unico
CFU	6	Lingua	Italiano

DOCENTE RESPONSABILE

Daniel Oscar Cicero

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano	<p>OBIETTIVI FORMATIVI: Il corso sarà incentrato sulle diverse fasi della scoperta di farmaci nell'industria farmaceutica.</p> <p>CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE: Al termine del corso, lo studente acquisirà un insieme di conoscenze di base relative alle diverse fasi della scoperta di farmaci, dall'identificazione del bersaglio terapeutico alla formulazione del candidato preclinico.</p> <p>CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE: Lo studente sarà in grado di leggere e interpretare testi e articoli relativi a diversi aspetti della chimica farmaceutica.</p> <p>AUTONOMIA DI GIUDIZIO: Lo studente svilupperà la capacità di formulare giudizi autonomi attraverso la lettura critica di testi didattici e materiali inerenti ad argomenti affini alla chimica farmaceutica.</p> <p>ABILITÀ COMUNICATIVE: Al termine del corso, lo studente sarà in grado di comunicare le nozioni fondamentali della chimica farmaceutica utilizzando un linguaggio appropriato e modalità espositive adeguate.</p> <p>CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO: Al termine del corso, lo studente avrà ampliato il proprio bagaglio culturale e sviluppato ulteriormente la capacità di apprendere e lavorare in autonomia.</p>
<i>Inglese</i>	<p>LEARNING OUTCOMES: <i>The course will be centered around the different stages of drug discovery in the pharmaceutical industry.</i></p> <p>KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: <i>The student at the end of the course will acquire a set of basic knowledge about the different stages of drug discovery, from target discovery to preclinical candidate formulation.</i></p> <p>APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: <i>The student will be capable of reading and interpreting texts and articles regarding different aspects of pharmaceutical chemistry</i></p> <p>MAKING JUDGEMENTS: <i>Autonomous judgment ability of reading educational books on topics cognate to pharmaceutical chemistry</i></p>

	<p><i>COMMUNICATION SKILLS: The student, at the end of the course, will be able to communicate basic notions of pharmaceutical chemistry using the properties of language and propositional methods.</i></p> <p><i>LEARNING SKILLS: At the end of the course, the student should have expanded their cultural background and their ability to learn and work.</i></p>
--	---

PREREQUISITI

Italiano	Conoscenza di base della chimica organica e di biochimica.
<i>Inglese</i>	<i>Basic knowledge of organic chemistry and biochemistry.</i>

PROGRAMMA

Italiano	<p>Il corso è organizzato in lezioni teoriche per un totale di 48 ore.</p> <p>Identificazione di bersagli terapeutici a partire da composti hit Chimica farmaceutica e scoperta di composti lead Peptidi terapeutici: sviluppo ed esempi di nuovi farmaci Metabolismo dei farmaci e farmacocinetica Metabolomica e biomarcatori</p> <p>Specialisti operanti nell'industria farmaceutica saranno invitati a contribuire all'insegnamento dei vari moduli del corso.</p> <p>Identificazione di un bersaglio farmacologico all'interno di una specifica area terapeutica. Metodi per l'identificazione di composti hit e sviluppo di saggi primari. Costruzione di una <i>screening funnel</i>. Saggi secondari ortogonali e utilizzo di biomarcatori.</p> <p>Introduzione alla chimica farmaceutica. La chimica farmaceutica nella pratica industriale: approcci alla risoluzione di problematiche reali. Studi di caso: sviluppo del primo farmaco anti-HIV <i>first-in-class</i>, Isentress, e il percorso che ha portato l'inibitore della proteasi HCV-NS3 da bersaglio inizialmente considerato undruggable all'efficacia clinica.</p> <p>Peptidi naturali. Sviluppo di nuovi candidati peptidici. Metodi di sintesi e caratterizzazione dei peptidi. Peptidi dotati di attività biologica. Sviluppo di peptidi terapeutici ed esempi di farmaci peptidici.</p> <p>Introduzione alla ricerca farmaceutica. Farmacocinetica (PK). Metodi di studio nell'ambito del DMPK (<i>Drug Metabolism and Pharmacokinetics</i>). Metabolismo ed escrezione dei farmaci. Fattori che influenzano metabolismo e assorbimento dei farmaci. Ruolo del metabolismo nella tossicità dei farmaci.</p>
<i>Inglese</i>	<p><i>The course is organized into theoretical lessons (48h).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>- Therapeutic target identification from hit compounds</i> <i>- Medicinal Chemistry and the discovery of lead compounds</i> <i>- Therapeutic peptides: development and examples of new drugs</i> <i>- Drug metabolism and pharmacokinetics</i> <i>- Metabolomics and biomarkers</i>



	<p><i>Specialists working in the pharmaceutical industry will be invited to teach the different modules.</i></p> <p><i>Identification of a pharmacological target within a therapeutic area. Methods for the identification of hit compounds and primary assays. Creation of a screening funnel. Orthogonal secondary assays and biomarkers.</i></p> <p><i>- Introduction to Medicinal Chemistry. Medicinal chemistry in real life: problem solutions. Case studies: development of the first-in-class anti-HIV Isentress drug. HCV-NS3 protease from undruggable target to clinical efficacy.</i></p> <p><i>- Natural peptides. Development of new peptidic candidates. Methods for the synthesis and characterization of peptides. Peptides with biological activity. Development of therapeutic peptides. Examples of peptidic drugs.</i></p> <p><i>- Introduction to pharmaceutical research. Pharmaco-kinetics (PK). Methods in DMPK. Drug metabolism and excretion. Factors affecting drug metabolism and absorption. Role of metabolism in drug toxicity.</i></p>
--	--

TESTI ADOTTATI E BIBLIOGRAFIA

Italiano	An Introduction to Medicinal Chemistry, Graham L. Patrick, Oxford University Press
Inglese	An Introduction to Medicinal Chemistry, Graham L. Patrick, Oxford University Press

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO

Italiano	Le lezioni teoriche sono proposte in aula utilizzando mezzi informatici.
Inglese	<i>Theoretical lessons are proposed in the class by using informatic media</i>

MODALITÀ DI VALUTAZIONE

Prova scritta

Italiano	<p>L'esame consiste in una prova scritta composta da 6 domande a risposta aperta, finalizzate a verificare la comprensione dei concetti teorici trattati durante il corso.</p> <p>La valutazione finale sarà attribuita secondo i seguenti criteri di accertamento dell'apprendimento:</p> <p>18–21: lo studente ha acquisito i concetti fondamentali della disciplina e dimostra una capacità espositiva sufficientemente corretta, con utilizzo di un linguaggio appropriato, seppur essenziale.</p> <p>22–25: lo studente ha acquisito in modo soddisfacente i concetti fondamentali della disciplina ed è in grado di stabilire collegamenti adeguati tra i diversi argomenti trattati. L'esposizione risulta lineare e coerente, con un linguaggio corretto e appropriato.</p> <p>26–29: lo studente possiede una preparazione completa e ben strutturata. Dimostra capacità logico-analitiche, buona autonomia nell'applicazione delle conoscenze acquisite e capacità di rielaborazione critica dei contenuti senza errori significativi. L'esposizione è fluida, precisa e supportata da un linguaggio adeguato e articolato.</p> <p>30–30 e lode: lo studente possiede una preparazione ampia, approfondita e pienamente consolidata. Si esprime con padronanza terminologica, chiarezza e rigore scientifico. È in grado di applicare le conoscenze acquisite alla risoluzione di problematiche complesse, estendendole autonomamente a contesti nuovi, dimostrando maturità critica e aggiornamento culturale.</p>
Inglese	<p><i>The exam consists of a written test (6 free-text questions) in which students will be tested on the theoretical concepts covered in the lectures. The final grade will be determined by the following criteria for verifying learning:</i></p>



	<p><i>18-21, the student has acquired the basic concepts of the discipline, and a sufficiently correct and appropriate manner of expression and language.</i></p> <p><i>22-25, the student has thoroughly acquired the basic concepts of the discipline and is adequately able to make connections between the various subjects. He/she presents linearity in structuring speech. Language is appropriate and correct.</i></p> <p><i>26-29, the student possesses a complete and well-structured body of knowledge. He/she shows a wealth of references and logical-analytical skills with fluid, appropriate and varied language. The student can independently apply and revise the acquired knowledge without error.</i></p> <p><i>30 and 30 cum laude, the student possesses a comprehensive body of knowledge. He expresses himself with brilliance and perfect command of language. Can apply knowledge to complex cases and problems and extend it to new situations. Cultural references are rich and up-to-date.</i></p>
--	---

MODALITÀ DI FREQUENZA

Frequenza facoltativa

Italiano	La frequenza alle lezioni non è obbligatoria
Inglese	Attending the lessons is not mandatory