

- **Informazioni Corso**

Corso di Laurea - Scienze e Tecnologie Cosmetiche e dei Prodotti del Benessere (L-29)

**Chimica farmaceutica generale e dei prodotti naturali**

SSD: CHIM/08,

CFU: 7

Anno di corso: II anno, I semestre

A/A 2023/24

- **Informazioni Docente**

**Anna Artese**, Professore Associato nel settore scientifico CHIM/08 Chimica Farmaceutica, presso il Dipartimento di Scienze della Salute, dell'Università degli Studi "Magna Græcia" di Catanzaro.

e-mail: [artese@unicz.it](mailto:artese@unicz.it) Tel. 0961.3694297

Orario di ricevimento: Lunedì e Venerdì dalle 11.00 alle 13:00 previo appuntamento via e-mail.

- **Descrizione del Corso**

Il corso fornisce le basi chimiche per la comprensione delle strutture dei farmaci e dei prodotti naturali e del loro funzionamento su specifici target macromolecolari.

**Obiettivi del Corso e Risultati di apprendimento attesi**

Il corso si propone di fornire un corredo nozionistico sulla struttura molecolare dei prodotti cosmetici e degli xenobiotici in generale, sulle loro proprietà chimico-fisiche, sugli aspetti che ne influenzano l'attività biologica, l'assorbimento e il destino metabolico nell'organismo umano. Nel corso vengono inoltre descritte le principali metodologie per lo sviluppo e la progettazione di molecole bioattive attraverso esempi di farmaci noti e comunemente usati nella pratica clinica. Viene inoltre dedicato un ampio spazio alla descrizione di alcune classi di farmaci delle quali verranno analizzate, a titolo esemplificativo, le relazioni tra struttura chimica ed attività biologica.

Infine, il corso mira ad analizzare le vie biosintetiche e metaboliche delle sostanze naturali, sottolineando l'importanza dei prodotti naturali nella storia dell'uomo e dei prodotti naturali come fonte di molecole biologicamente attive e di farmaci.

Al termine del corso lo studente, attraverso la padronanza di tutte le conoscenze e le competenze acquisite, deve dimostrare di saper effettuare la valutazione visiva delle molecole di xenobiotici e cosmetici dal punto di vista chimico-strutturale, al fine di ipotizzare come eventuali modifiche chimiche apportate ad una molecola possano modularne le proprietà chimico-fisiche.

**Programma:**

Organizzazione del corso. Introduzione alla chimica farmaceutica. Il farmaco: definizione; differenze tra farmaci, medicinali e cosmetici. Fasi della ricerca farmaceutica: dalla progettazione all'immissione in commercio.

Classificazione e nomenclatura dei farmaci. Nomenclatura IUPAC dei farmaci (cenni). Proprietà chimico-fisiche dei farmaci.

Farmacocinetica. Destino di un farmaco nel corpo. Il concetto di biodisponibilità. Assorbimento (pKa e lipofilità). Distribuzione (Vd, perfusione negli organi e pKa).

Farmacodinamica. Evidenza recettoriale. Caratteristiche dei recettori. Affinità del farmaco per il recettore e fattori chimico-fisici che la influenzano. Farmaci agonisti ed antagonisti. Teorie recettoriali.

Il legame chimico nell'interazione tra farmaco e recettore: legame covalente, interazioni di van der Waals, interazioni idrofobiche e ioniche, legame idrogeno.

Metabolismo dei farmaci. Introduzione. Fattori di variabilità metabolica. Il citocromo P450, cenni. Principali reazioni di biotrasformazione (metabolismo di fase 1) e di coniugazione (metabolismo di fase 2) dei farmaci.

Concetto di farmacoforo e applicazioni. Studi SAR. Tecniche di ottimizzazione di un "hit compound": modifiche molecolari basate sui concetti di isosteria, bioisosteria, viniolgia, modelli chiusi e modelli aperti, semplificazione e complicazione molecolare raddoppiamento molecolare, omologia lineare e ciclica.

Proprietà chimico-fisiche ed attività: comportamenti acido-base, solubilità, coefficiente di ripartizione, peso molecolare, numero di accettori e donatori di legami H, logP, regole del 5 di Lipinski.

Strategie di progettazione di nuovi farmaci. Gruppi aptofori e farmacofori.

Biosintesi e metabolismo delle sostanze naturali. Reazioni biosintetiche della via dell'acetato. Via dell'acido shikimico. Via del mevalonato e del metileritritolo fosfato.

### **Stima dell'impegno orario richiesto per lo studio individuale del programma**

119 ore

### **Metodi Insegnamento utilizzati**

Lezioni frontali ore 56.

### **Risorse per l'apprendimento**

#### Libri di testo:

"Introduzione alla Chimica Farmaceutica" di Graham L. Patrick (Autore), G. Costantino (Curatore) – Edises (Editore);

"Chimica, biosintesi e bioattività delle sostanze naturali" di Paul M. Dewick (Autore) – Piccin-Nuova Libreria (Editore).

### **Altro materiale didattico**

Dispense del corso disponibili sulla pagina e-learning.

### **Attività di supporto**

Seminari ed esercitazioni aperte alla discussione.

### **Modalità di frequenza**

Frequenza NON obbligatoria.

### **Modalità di accertamento**

Le modalità generali sono indicate nel regolamento didattico di Ateneo all'art.22 consultabile al link [http://www.unicz.it/pdf/regolamento\\_didattico\\_ateneo\\_dr681.pdf](http://www.unicz.it/pdf/regolamento_didattico_ateneo_dr681.pdf)

L'esame finale si articola in due fasi propedeutiche. La prima prova consiste in un esame scritto costituito da 10 domande a risposta aperta e valutato in trentesimi. La prova finale prevede un esame orale. La valutazione finale, espressa in trentesimi, tiene conto dei risultati conseguiti in tutte le fasi dell'esame secondo quanto riportato di seguito:



	<b>Conoscenza e comprensione argomento</b>	<b>Capacità di analisi e sintesi</b>	<b>Utilizzo di referenze</b>
Non idoneo	Importanti carenze sulla struttura e funzione delle cellule, di ampie incomprensioni delle regole che governano la vita della cellula. Significative inaccurately, ampie parti del programma non svolte o svolte in maniera superficiale.	Irrelevanti. Frequenti generalizzazioni. Incapacità di sintesi.	Completamente inappropriato
18-20	Comprensione sufficiente ma superficiale. Imperfezioni evidenti.	Capacità di sintesi appena sufficienti.	Appena appropriato
21-23	Conoscenza routinaria	Capacità di analisi e di sintesi corrette. Esposizione delle argomentazioni in modo logico e coerente.	Utilizza le referenze standard
24-26	Conoscenza buona	Ha capacità di analisi e sintesi buone; gli argomenti sono espressi coerentemente.	Utilizza le referenze standard
27-29	Conoscenza più che buona	Ha notevoli capacità di analisi e sintesi.	Approfondimento degli argomenti
30-30L	Conoscenza ottima	Ha notevoli capacità di analisi e sintesi	Importanti approfondimenti

A. Ateu

