

## DIPARTIMENTO

**CORSO DI LAUREA: Farmacia**

**DOCENTE: Valeria Costantino**

### **INSEGNAMENTO Laboratorio di Chimica delle sostanze naturali**

**Tipologia di insegnamento:** opzionale

**Crediti formativi (CFU): 6**

**Settore Scientifico disciplinare (SSD) :** CHIM06

**Posizionamento nel calendario didattico :** secondo semestre

**Prerequisiti:** lo studente che accede a questo insegnamento deve essere in possesso di una buona preparazione in chimica organica, sia riguardo i gruppi funzionali che la reattività .  
Conosce inoltre le principali classi di sostanze organiche naturali (amminoacidi, zuccheri e lipidi) trattate nei corsi di base di chimica organica.

**Propedeuticità:** nessuna

### **PROGRAMMA DEL CORSO**

Metabolismo primario e secondario. Metaboliti secondari ed attività farmacologica. Mattoni biosintetici e meccanismi di costruzione biologici. Principali vie biogenetiche (via dell'acetato, via dell'acido shikimico, via dell'acido mevalonico, metaboliti a biogenesi mista). Vie biogenetiche principali La via biogenetica dell'acetato: acidi grassi e polichetidi Biosintesi degli acidi grassi saturi a partire da acetilCoA - Acidi grassi insaturi - Poliacetilenici - Biosintesi dei polichetidi da acido acetico - Polichetidi aromatici - Unità iniziali alternative all'acetato: flavonoidi e stilbeni. Il resveratrolo: un flavonoide ad attività antiossidante. Unità per allungare la catena in alternativa al malonato: Macrolidi, Acido okadaico e tossine polieteree. Mevastatina ed altre statine. La via biogenetica del mevalonato: terpenoidi e steroidi Biosintesi dell'acido mevalonico e delle unità isopreniche attive: IPP e DMAPP. Classificazione: Emiterpeni, Monoterpeni, Sesquiterpeni, Diterpeni, Sesterterpeni, Triterpeni e Tetraterpeni. Oli essenziali. Steroidi. Biosintesi del colesterolo a partire dallo squalene - Saponine steroidee - Glicosidi cardioattivi. Tetraterpeni: carotenoidi (licopene,  $\beta$ -carotene, xantofille). Prodotti naturali di origine marina. Pseudopterossine: struttura e proprietà cosmetiche. Yondelis: un anti-cancer da un tunicato. La via biogenetica dello shikimato: amminoacidi aromatici e fenilpropanoidi Biogenesi dell'acido shikimico- Biogenesi di Amminoacidi aromatici (tirosina,

fenilalanina e triptofano)- Acidi cinnammici- Lignani e lignina- Cumarine e furanocumarine. Alcaloidi  
Alcaloidi: Pathway biosintetico – Alcaloidi derivanti dalla lisina (pelletterina, cadaverina e lobelina) e  
dall'ornitina (alcaloidi del tropano)- Alcaloidi derivanti dalla fenilalanina e dalla tiroxina  
(catecolamine, alcaloidi dell'oppio, curarici), dal triptofano: alcaloidi indolici (serotonina, alcaloidi  
dell'ergot).

I riferimenti bibliografici nelle principali tipologie di pubblicazione. Come si redige una bibliografia.  
Cos'è una biblioteca: uso dei repertori (cataloghi, documenti remoti, ecc.). Cosa sono i cataloghi on-  
line (OAC e MetaOPAC). I motori di ricerca per la scienza. Ricercare con le principali banche dati  
chimiche: analisi ed esercitazioni con SciFinder Google Scholar, Medline.

Come si elabora una dissertazione di tesi: ricerca del materiale ed organizzazione del progetto.  
Creazione di una presentazione powerpoint su un argomento specifico.

## **OBIETTIVI FORMATIVI**

### **RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI (espressi tramite i descrittori europei del titolo di studio)**

Conoscenze e capacità di comprensione (knowledge and understanding)

Conoscenza delle principali classi di metaboliti primari e secondari ad attività farmacologica. Principi di cromatografia. Principi di reattività chimica. Principi di elucidazione strutturale. Principi di sintesi di composti naturali. Metaboliti secondari ed attività farmacologica come lead compounds nella ricerca su nuovi farmaci.

#### **Conoscenze di base**

Classi di metaboliti primari e secondari. Purificazione da estratti naturali.

**Conoscenze caratterizzanti**

Metaboliti secondari ed attività farmacologica come lead compounds nella ricerca su nuovi farmaci.

**Conoscenze affini o integrative ad elevato contenuto professionalizzante**

Nuovi farmaci di origine naturale.

**Capacità di applicare conoscenza e comprensione (applying knowledge and understanding)**

Creazione di una presentazione in ppt.

**Autonomia di giudizio (making judgements)**

L'autonomia di giudizio viene allenata mediante laboratori di ricerca bibliografica e simulazioni di creazioni di ppt.

L'autonomia di giudizio acquisita dallo studente viene valutata tramite la creazione di una presentazione in ppt su un argomento concordato con il docente.

**Abilità comunicative (communication skills)**

L'abilità comunicativa viene sviluppata durante il corso grazie ad una interazione costante con il docente e con gli altri studenti durante tutte le fasi del corso.

La valutazione dell'abilità comunicativa si realizza attraverso la presentazione **in inglese** di un argomento concordato con il docente mediante uso di slides o altro materiale di videocomunicazione.

**Capacità di apprendimento (learning skills)**

La capacità di apprendimento viene valutata durante tutto il corso tramite test scritti, laboratori didattici e simulazioni in laboratorio informatico.

**METODI DIDATTICI/ORGANIZZAZIONE DELL'INSEGNAMENTO**

Il corso prevede un totale di 48 ore di lezione che saranno suddivise in: 12 lezioni frontali da due ore, 4 attività seminariali in lingua inglese da due ore, 4 esercitazioni teoriche, 5 esercitazioni di laboratorio.

**MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO (EVENTUALE PRESENZA DI PROVE IN ITINERE)**

Prove di laboratorio/ test scritti di autovalutazione

**MODALITÀ D'ESAME**

Prova di laboratorio/ test scritto/ preparazione di una presentazione in ppt.

**TESTI E MATERIALE DIDATTICO CONSIGLIATO**

Materiale da sito docenti.

