

Attività formativa	FITOFARMACEUTICA: DALLA NATURA AL FARMACO
Modulo didattico	CHIMICA E ANALISI FITOFARMACEUTICHE - Chimica fitofarmaceutica
Docente	Alessandra Bisi
CFU	3
Ore	24
Tipo	Lezioni frontali
Obiettivi formativi	Al termine del corso, lo studente acquisisce competenze avanzate riguardanti il meccar fitofarmaceutico, approfondisce la relazione tra famiglie di piante e classi di metaboliti di principi attivi naturali da matrici di scarto nell'ambito dell'economia circolare, svilu fondata sui principi scientifici alla base dei prodotti di origine vegetale derivati dalla m
TEMATICA	
Tema	Obiettivo
Introduzione al corso	Lo studente conosce l'organizzazione degli argomenti da studiare. Si introducono le conoscenze ed i metodi di studio della materia
La integrazione tra natura e chimica nei prodotti per la salute	Lo studente conosce le differenti classi di prodotti naturali presenti in Farmacia

Metaboliti secondari	Lo studente conosce quali sono i principali metaboliti primari e secondari di origine vegetale, da cui si originano i più importanti principi attivi.
Via dell'acetato	Lo studente conosce le strutture e le classi di prodotti originati nelle piante dalla via dell'acetato, i fitoterapici più importanti e i potenziali meccanismi d'azione
Via dello shikimato	Lo studente conosce le strutture e le classi di prodotti originati nelle piante dalla via dello shikimato, i fitoterapici più importanti e i potenziali meccanismi d'azione
	Lo studente conosce le strutture e le classi di prodotti originati nelle piante dalla via del mevalonato, i fitoterapici più importanti e i potenziali meccanismi d'azione
	Lo studente conosce le potenzialità di produzione di prodotti farmaceutici attivi (APIs) da materiali di scarto
Via del mevalonato	Lo studente conosce le strutture e le classi di prodotti originati nelle piante dalla via del mevalonato, i fitoterapici più importanti e i potenziali meccanismi d'azione
Alcaloidi e glicosidi cardiaci	Lo studente conosce la struttura, l'origine biosintetica ed il meccanismo d'azione dei principali alcaloidi

Sviluppi della ricerca farmaceutica basata sui prodotti naturali	Lo studente conosce le moderne strategie per lo sviluppo di nuovi farmaci da composti naturali
Economia circolare: composti attivi da matrici di scarto	Lo studente conosce le potenzialità di produzione di prodotti farmaceutici attivi (APIs) da materiali di scarto

<p>ismo d’azione e lo sviluppo dei composti in ambito speciali, viene a conoscenza delle possibili fonti alternative ppando una competenza fitofarmaceutica solida e critica, edicina tradizionale e dei farmaci vegetali tradizionali.</p>

Ore complessive di ciascun Tema	Ordine cronologico degli Argomenti
1	1
2	2

1	3
4	4
	5
4	6
	7
	8
4	9
	10
5	11
	12

2	13
1	14

--

LEZIONI

CONTENUTI

Organizzazione delle lezioni, materiale didattico e modalità di verifica dell'apprendimento. Definizione ed obiettivi della Chimica Fitofarmaceutica.

La natura in farmacia: differenza tra integratori, dispositivi medici, fitoterapici e fitoterapici tradizionali. Principio attivo e fitocomplesso. Introduzione ai principali metaboliti secondari.

Principali classi di metaboliti secondari. Reazioni di glicosilazione, glicosidi ed eterosidi.
Via dell'acetato, reazioni. Antrachinoni: strutture, attività e possibile meccanismo di interazione col target. Cascariosidi, sennosidi, ipericina, iperforina
Starter alternativi all'acetilCoA: terpeni fenolici e cannabinoidi. Strutture, SAR, recettori cannabinoidi e cannabinoidi endogeni. Derivati semisintetici strutturalmente correlati.
Via dello shikimato, reazioni. Acidi benzoici (PABA, acido acetilsalicilico), fenilpropanoidi, cumarine
Polichetidi aromatici: flavonoidi. Strutture, meccanismo dell'attività antiossidante e antiinfiammatoria, principali fitoterapici, SAR.
Catechine, proantocianidine e antocianidine, flavoni. Aspetti strutturali, diffusione, fitoterapici (passiflora e fitoestrogeni)
Diterpeni (taxolo) meccanismo, triterpeni e steroidi. Struttura, stereochimica, Fitosteroli (<i>Serenoa repens</i> e <i>cimicifuga racemosa</i>), meccanismi e principali fitoterapici.
via del mevalonato, reazioni. Monoterpeni (lavanda), strutture e meccanismo. Monoterpeni ciclici (menta piperita) attività e meccanismo, iridoidi (valeriana) attività e meccanismo. Principali fitoterapici delle classi.
Diterpeni (taxolo) meccanismo, triterpeni e steroidi. Struttura, stereochimica, Fitosteroli (<i>Serenoa repens</i> e <i>cimicifuga racemosa</i>), meccanismi e principali fitoterapici.
Alcaloidi tropanici (atropina e cocaina), pirrolidinici (Nicotina e correlati), isochinolinici (papaverina, curari, morfinani), feniletilamminici (efedrina e composti correlati): Capsaicina e recettori vanilloidi. Alcaloidi imidazolici, indolici, chinolinici (chinina e chinidina) e purinici.
Glicosidi cardiaci: aspetti strutturali e interazione col target

Strategie di sviluppo delle molecole naturali: metabolomica, sintesi chimica, moderne tecniche di individuazione del target.

Introduzione ai principi della Green chemistry. Valorizzazione e riciclo dei rifiuti, particolarmente a matrice vegetale (lignina, cellulosa, emicellulosa)

