



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

<b>DIPARTIMENTO</b>	Scienze e Tecnologie Biologiche, Chimiche e Farmaceutiche
<b>ANNO ACCADEMICO OFFERTA</b>	2019/2020
<b>ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE</b>	2020/2021
<b>CORSO DILAUREA MAGISTRALE</b>	CHIMICA
<b>INSEGNAMENTO</b>	SOSTANZE NATURALI
<b>TIPO DI ATTIVITA'</b>	C
<b>AMBITO</b>	20975-Attività formative affini o integrative
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	17197
<b>SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI</b>	BIO/15
<b>DOCENTE RESPONSABILE</b>	MAGGIO ANTONELLA Professore Associato Univ. di PALERMO MARIA
<b>ALTRI DOCENTI</b>	
<b>CFU</b>	6
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	102
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA</b>	48
<b>PROPEDEUTICITA'</b>	
<b>MUTUAZIONI</b>	
<b>ANNO DI CORSO</b>	2
<b>PERIODO DELLE LEZIONI</b>	1° semestre
<b>MODALITA' DI FREQUENZA</b>	Obbligatoria
<b>TIPO DI VALUTAZIONE</b>	Voto in trentesimi
<b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>	<b>MAGGIO ANTONELLA MARIA</b> Lunedì 12:00 13:00 Studio del docente Viale delle Scienze edificio 17 - piano 0 - Studio 0/D28

**DOCENTE:** Prof.ssa ANTONELLA MARIA MAGGIO

<b>PREREQUISITI</b>	Conoscenza della chimica organica di base
<b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</b>	<p>Conoscenza e capacita' di comprensione: Verranno descritti in dettaglio i percorsi biosintetici che portano alla formazione delle principali classi dei metaboliti secondari, le caratteristiche chimiche e strutturali e le proprieta' biologiche piu' importanti di tali molecole. Si discuteranno le tecniche e le problematiche di isolamento e purificazione ed analisi delle principali classi di molecole. Durante le lezioni saranno descritti e commentati alcuni esempi di sintesi di prodotti naturali allo scopo di dare collegamenti alle nozioni apprese nei corsi di chimica organica.</p> <p>Capacita' di applicare conoscenza e comprensione: Lo studente alla fine del corso deve essere in grado di classificare le molecole naturali nell'ambito delle tipologie proposte, individuando la via metabolica che le produce. Dovra' altresì essere in grado di evidenziare le proprieta' chimiche dei gruppi funzionali nonche' le caratteristiche spettroscopiche piu' evidenti per la corretta caratterizzazione delle molecole.</p> <p>Autonomia di giudizio: Lo studente dovra' essere in grado di pianificare le operazioni per l'isolamento e la purificazione dei prodotti naturali, prevedendo l'uso delle appropriate tecniche separative e di caratterizzazione.</p> <p>Abilita' comunicative: Capacita' di usare il linguaggio scientifico piu' appropriato per la descrizione delle molecole naturali e dei processi biosintetici.</p> <p>Capacita' d'apprendimento: Capacita' di comprensione autonoma dei testi scientifici inerenti la biosintesi e la sintesi di molecole naturali nonche' delle tecniche di analisi strutturale.</p>
<b>VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO</b>	<p>L'apprendimento sara' valutato attraverso una prova orale e la valutazione sara' espressa in trentesimi.</p> <p>La sufficienza (18/30) sara' raggiunta quando lo studente avra' mostrato una conoscenza basilare degli argomenti del corso, almeno nelle linee generali. Si conseguira' una votazione compresa tra 19/30 e 24/30 allorché lo studente dimostrera' una discreta conoscenza ed una comprensione degli argomenti trattati.</p> <p>Una votazione compresa tra 25/30 e 27/30 sara' conseguita quando lo studente dimostrera' un buon livello di conoscenza e comprensione degli argomenti con una buona capacita' di collegamento.</p> <p>Lo studente otterra' una valutazione compresa tra 28/30 e 30/30 se dimostrera' di possedere una completa ed ottima padronanza degli argomenti trattati con una elevata capacita' di autonomia di giudizio e capacita' di interconnessione tra le conoscenze acquisite. La lode verra' assegnata se verra' raggiunto un livello eccellente di conoscenza, comprensione e di padronanza degli argomenti del corso.</p>
<b>OBIETTIVI FORMATIVI</b>	Obiettivo del corso e' quello di conoscere i percorsi biosintetici che portano alle principali classi di prodotti naturali. Conoscenza delle tecniche di purificazione e caratterizzazione dei metaboliti secondari.
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Lezioni frontali
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	<p>Appunti di lezione P. M. Dewick, Chimica, biosintesi e bioattivita' delle sostanze naturali, Piccin. 2012</p> <p>S. Berger, D. Sicker. Classics in spectroscopy-isolation and structure elucidation of natural products. WILEY-VCH. 2009</p> <p>Appunti di lezione</p>

### PROGRAMMA

ORE	Lezioni
5	Principali reazioni enzimatiche e parallelismo con le classiche reazioni di laboratorio
5	Via biogenetica dell'acido acetico ed esempi di metaboliti correlati. Polichetidi, naftochinoni e antrachinoni
5	Acidi grassi – struttura, diffusione in natura, biosintesi, -ossidazione. Acidi grassi saturi, insaturi. Proprieta' chimiche ed analisi. Fosfolipidi e prostaglandine: attivita' biologica e farmacologica.
10	Via biogenetica dell'acido mevalonico ed esempi di metaboliti correlati. Terpeni - Classificazione. Regola isoprenica strutturale. Regola isoprenica biogenetica. Isoprene attivo. Acido mevalonico ed emiterpeni. Monoterpeni. Sesquiterpeni (esempi di caratterizzazione). Diterpeni (esempi di caratterizzazione). Triterpeni. Carotenoidi
2	Analisi degli oli essenziali. Tecniche gascromatografiche. Indici di Kovats
5	Steroidi - Trasformazione del lanosterolo in colesterolo. Steroidi naturali. Fitosteroli. Veleni cardiaci: metaboliti da digitalis. Saponine. Degradazione di Marker. Ecdisoni: ormoni degli insetti. Corticosteroidi. Progestinici. Androgeni. Estrogeni

## PROGRAMMA

ORE	Lezioni
8	Via biogenetica dell'acido shikimico ed esempi di metaboliti correlati. Biosintesi degli amminoacidi aromatici. Derivati dalla fenilalanina via acido cinnamico. Fenilpropanoidi. Lignani. Lignine. Caratterizzazione dei materiali lignocellulosici. Flavonoidi. Isoflavonoidi. Esempi delle proprietà spettroscopiche dei flavonoidi e loro identificazione.
2	Determinazione della configurazione assoluta di un alcol secondario.
6	Alcaloidi isolamento e tipologia. – Alcaloidi da ornitina e lisina: Nicotina e Anabasina, Cocaina. Alcaloidi da tirosina: catecolammine. Alcaloidi isochinolinici: morfinani. Alcaloidi indolici: Acido Lisergico