



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Scienze e Tecnologie Biologiche, Chimiche e Farmaceutiche		
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2023/2024		
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2024/2025		
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE A CICLO UNICO	CHIMICA E TECNOLOGIA FARMACEUTICHE		
INSEGNAMENTO	APPLICAZIONI BIOCHIMICHE E MOLECOLARI C.I.		
CODICE INSEGNAMENTO	23365		
MODULI	Si		
NUMERO DI MODULI	2		
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	BIO/10		
DOCENTE RESPONSABILE	TESORIERE LUISA	Professore Ordinario	Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI	TESORIERE LUISA	Professore Ordinario	Univ. di PALERMO
	ALLEGRA MARIO	Professore Ordinario	Univ. di PALERMO
CFU	12		
PROPEDEUTICITA'			
MUTUAZIONI			
ANNO DI CORSO	2		
PERIODO DELLE LEZIONI	2° semestre		
MODALITA' DI FREQUENZA	Facoltativa		
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi		
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	ALLEGRA MARIO Lunedì 10:00 12:00 Via Archirafi, 28 Mercoledì 10:00 12:00 Via Archirafi, 28 Venerdì 10:00 12:00 Via Archirafi, 28 TESORIERE LUISA Lunedì 12:00 14:00 Sede decentrata di Caltanissetta, presso aule del Consorzio Martedì 09:00 11:00 studio Mercoledì 09:00 11:00 studio Giovedì 09:00 11:00 studio		

DOCENTE: Prof.ssa LUISA TESORIERE

PREREQUISITI	Conoscenze di biologia e biochimica
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	<p>Corso Metodologie Biochimiche:</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione: Lo studente dovrà avere sviluppato la capacità di comprendere i principi che sono alla base delle metodologie e delle tecniche utilizzate nella ricerca biochimica e biomolecolare.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Lo studente dovrà avere sviluppato la capacità di scegliere ed applicare le tecniche di analisi più appropriate alla risoluzione di problemi di ricerca biochimica e biomolecolare.</p> <p>Autonomia di giudizio: Lo studente dovrà avere l'abilità di formulare giudizi sulla base di informazioni limitate o incomplete.</p> <p>Abilità comunicative: Lo studente dovrà essere in grado di esporre concetti generali di natura biochimica in maniera chiara ed esaustiva sia a persone del campo medicoscientifico che a non esperti del settore.</p> <p>Capacità d'apprendimento: Lo studente dovrà avere sviluppato quelle capacità di apprendimento che gli consentano di continuare a studiare per lo più in modo auto-diretto o autonomo.</p> <p>Corso di Biochimica Molecolare:</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione. Lo studente acquisirà le conoscenze biochimiche degli acidi nucleici, DNA ed RNA, sia dal punto di vista strutturale che funzionale.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione. Lo studente sarà in grado di applicare le conoscenze dei processi molecolari della duplicazione, della trascrizione genica e della sintesi proteica per la comprensione della dell'azione di farmaci il cui meccanismo d'azione è connesso alla biochimica delle molecole informazionali.</p> <p>Autonomia di giudizio Lo studente acquisirà la capacità di integrare le conoscenze dei processi molecolari della cellula con tematiche biochimiche e farmacologiche.</p> <p>Abilità comunicative Lo studente dovrà essere in grado di esporre concetti generali di natura biomolecolare in termini semplici e comprensivi anche ad un pubblico non esperto.</p> <p>Capacità d'apprendimento Lo studente dovrà essere in grado di aggiornarsi mediante la lettura e lo studio di pubblicazioni scientifiche che trattano problematiche connesse alla biologia molecolare e cellulare.</p>
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	<p>La valutazione viene effettuata tramite una prova orale che consiste in un colloquio. L'esaminando dovrà rispondere a domande poste oralmente su tutte le parti oggetto del programma, con riferimento ai testi consigliati. Il colloquio mira a valutare se lo studente abbia acquisito: - conoscenza e comprensione degli argomenti; - capacità di integrazione tra i contenuti oggetto del corso. La soglia della sufficienza sarà raggiunta se lo studente avrà dimostrato conoscenza e comprensione degli argomenti almeno nelle linee generali con capacità espositive e argomentative tali da consentire la trasmissione delle sue conoscenze alla commissione esaminatrice. Al di sotto di tale soglia, l'esame risulterà insufficiente. Quanto più, invece, l'esaminando con le sue capacità argomentative ed espositive riuscirà a interagire con l'esaminatore, e quanto più le sue conoscenze e capacità applicative andranno nel dettaglio della disciplina, tanto più la valutazione sarà positiva. La valutazione sarà in trentesimi.</p>
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, laboratorio

**MODULO
METODOLOGIE BIOCHIMICHE**

Prof. MARIO ALLEGRA

TESTI CONSIGLIATI

Wilson, Walker - Biochimica e biologia molecolare: principi e tecniche - X Edizione - 2019 - Raffaello Cortina Editore.
Mauro Maccarrone - Metodologie biochimiche e biomolecolari, Strumenti e tecniche per il laboratorio del nuovo millennio - 2019 - Zanichelli

TIPO DI ATTIVITA'	B
AMBITO	74747-Discipline Biologiche e Farmacologiche
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	102
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE	48

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Il corso mira alla comprensione dei principi che sono alla base delle metodologie e delle tecniche utilizzate nella ricerca biochimica e biomolecolare, alla descrizione delle loro applicazioni nella risoluzione di problemi sperimentali. A tale scopo saranno studiati i principali modelli di sperimentazione biochimica, dall'animale intero all'organo isolato fino alle colture cellulari; le tecnologie centrifugative per l'isolamento di componenti e frazioni cellulari; quelle elettroforetiche, immunochimiche e spettroscopiche per la quantificazione delle biomolecole coinvolte nei percorsi di trasduzione del segnale.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
1	Presentazione del programma e delle modalita' di esame. Introduzione allo studio della materia.
2	Modelli di sperimentazione in vivo.
4	Modelli di sperimentazione in vitro ed ex vivo.
3	Centrifugazione: principi della sedimentazione; centrifugazione preparativa ed analitica; centrifugazione su gradiente di densita'; centrifugazione zonale ed isopicnica.
3	Isolamento e purificazione delle proteine
2	Dosaggi proteici
2	Dosaggi enzimatici
2	Dosaggi immunochimici: Enzyme-linked immunosorbent assay, ELISA
4	Western Blotting
4	Citofluorimetria a flusso
3	Isolamento e purificazione degli acidi nucleici
2	Northern Blotting
2	Southern Blotting
3	Real-Time, Reverse Transcriptase, Polymerase Chain Reaction
3	Electrophoretic mobility shift assay e Reporter assay
ORE	Esercitazioni
12	Specifici argomenti trattati durante il corso saranno approfonditi con esercitazioni di laboratorio al fine di fornire un'adeguata conoscenza delle metodologie e della loro applicazione nel laboratorio: Colture cellulari. Quantificazione delle proteine e western blotting. Citofluorimetria.

**MODULO
BIOCHIMICA MOLECOLARE**

Prof.ssa LUISA TESORIERE

TESTI CONSIGLIATI

Watson James et al. Biologia molecolare del gene. Ottava 788808599858 edizione. Ed. Zanichelli. ISBN: 978880852016-6

Amaldi F. et al. Biologia Molecolare. Terza Edizione. Casa Editrice Ambrosiana (C.E.A) ISBN: 9788808185181

I principi di Biochimica de Lehninger, Ottava edizione. Ed Zanichelli ISBN: 9788808599858

TIPO DI ATTIVITA'	B
AMBITO	74747-Discipline Biologiche e Farmacologiche
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	98
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE	52

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

L'obiettivo formativo del corso di biologia molecolare è di approfondire la conoscenza della struttura degli acidi nucleici e dei meccanismi di duplicazione del DNA, trascrizione dell'informazione genetica e sintesi proteica; conoscere il ciclo cellulare e i meccanismi di morte. Queste conoscenze sono fondamentali nella formazione del laureato in chimica e tecnologia farmaceutiche per lo studio e la comprensione dell'attività biologica dei farmaci, soprattutto quelli a scopo anti-tumorale.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
8	Organizzazione della cellula, differenze fra procarioti ed eucarioti. La membrana cellulare, gli organelli e il nucleo. Trasporto attraverso il poro nucleare. Percorso storico che ha portato alla scoperta del DNA. Struttura degli acidi nucleici; struttura e funzione di proteine istoniche e non istoniche. Organizzazione della cromatina all'interno del nucleo cellulare. Topologia del DNA. Topoisomerasi. Organizzazione del genoma degli eucarioti: DNA altamente, mediamente e non ripetitivo. Elementi Trasponibili.
7	La replicazione del DNA. Proteine coinvolte nel meccanismo di duplicazione. Le Polimerasi procariotiche ed eucariotiche. I repliconi: origine di replicazione OriC di Coli e regolazione della replicazione. Telomeri e telomerasi. Meccanismi di riparazione del DNA.
6	La decodificazione dell'informazione genetica: RNA e proteine. La trascrizione e la maturazione dell'RNA. Modificazioni della struttura della cromatina durante la trascrizione. La regolazione della trascrizione dell'mRNA negli eucarioti. Regolazione post-trascrizionale: microRNA.
3	Codice genetico.
2	Interazione tra mRNA, tRNA e rRNA durante la sintesi proteica, Sintesi proteica, processing e regolazione
2	Apoptosi: via estrinseca ed intrinseca. Caspasi iniziatrici ed esecutrici. La famiglia delle proteine Bcl2 e la permeabilità della membrana mitocondriale esterna nel meccanismo di morte cellulare programmata. Meccanismi di morte alternativa.
2	Il ciclo cellulare e la sua regolazione. Le chinasi ciclina-dipendente ed il loro ruolo nella progressione del ciclo.
ORE	Esercitazioni
12	Esercitazioni di laboratorio su tecniche di base di biologia molecolare (Estrazione e dosaggio di acidi nucleici. Elettroforesi di acid nucleici. PCR)