



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Biomedicina, Neuroscienze e Diagnostica avanzata		
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2023/2024		
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2023/2024		
CORSO DILAUREA MAGISTRALE	BIOTECNOLOGIE MEDICHE E MEDICINA MOLECOLARE		
INSEGNAMENTO	TEORIA ED APPLICAZIONI DEI MODELLI CELLULARI		
TIPO DI ATTIVITA'	B		
AMBITO	50644-Discipline biotecnologiche comuni		
CODICE INSEGNAMENTO	19390		
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	BIO/13		
DOCENTE RESPONSABILE	ALESSANDRO RICCARDO	Professore Ordinario	Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI			
CFU	6		
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	102		
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA	48		
PROPEDEUTICITA'			
MUTUAZIONI			
ANNO DI CORSO	1		
PERIODO DELLE LEZIONI	2° semestre		
MODALITA' DI FREQUENZA	Obbligatoria		
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi		
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	ALESSANDRO RICCARDO Lunedì 15:00 18:00 Via Divisi 83 Venerdì 15:00 18:00 Via Divisi 83		

DOCENTE: Prof. RICCARDO ALESSANDRO

PREREQUISITI	Lo studente deve conoscere: 1) la struttura degli acidi nucleici e delle proteine; 2) i principali processi che regolano la vita delle cellule (duplicazione, trascrizione, sintesi proteica) 3) Le principali metodologie per lo studio dei meccanismi molecolari che utilizza la cellula per l'espressione genica (elettroforesi, western blot, PCR, etc)
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	Conoscenza e capacita' di comprensione - Acquisizione del linguaggio specifico delle discipline delle Biotecnologie Cellulari e Molecolari; - Conoscere e valutare le applicazioni tecnologiche di alcune metodologie di modificazione del genoma umano. Conoscere e comprendere i concetti di staminalita' e del lineage cellulare; - Conoscere e comprendere le basi genetiche e cellulari di alcuni processi biologici come l'Angiogenesi; - Conoscere e comprendere le basi genetiche, epigenetiche e cellulari di alcune patologie umane di rilievo o di ampia diffusione; - Conoscere i meccanismi molecolari che sottendono i processi dell'interferenza ad RNA; - Conoscere e comprendere i principi che regolano alcuni particolari tipi di comunicazione intercellulare (esosomi, connesine etc) Capacita' di applicare conoscenza e comprensione Capacita' di distinguere, organizzare ed applicare, in autonomia: -le conoscenze dei processi biologici alla base del fenomeno della interferenza ad RNA; -le conoscenze relative alle alterazioni di specifici meccanismi di trasduzione del segnale alla base della angiogenesi tumorale; - Autonomia di giudizio Essere in grado di valutare ed integrare, in maniera autonoma: -- le implicazioni che hanno le modifiche del genoma sul fenotipo cellulare e come queste possano aiutare a comprendere la biologia della cellula -le implicazioni che hanno sulle patologie umane le alterazioni dei processi biologici alla base della vita delle cellule. Abilita' comunicative Capacita' di comunicare ed illustrare, in maniera semplice, anche ad un pubblico non esperto, i processi della biologia e della biotecnologie cellulari e molecolari che regolano il funzionamento delle cellule. Capacita' di apprendimento Capacita' di utilizzare correttamente la bibliografia scientifica specifica del settore per un continuo aggiornamento delle conoscenze in campo biotecnologico e biomedico. Capacita' di apprendere e seguire opportunamente, utilizzando le conoscenze acquisite nel corso, i successivi corsi di insegnamento del curriculum per la laurea in Biotecnologie Mediche e Medicina Molecolare.
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	Valutazione contestuale della conoscenza dei contenuti curriculari (prova scritta o a richiesta orale) . Sara' possibile effettuare due tipologie di prove: una prova scritta semistrutturata con 25 domande a risposta multipla e due domande a risposta aperta. Lo studente ha la possibilita' di accettare il voto proposto o puo' rifiutare ed accedere ad una prova orale. Obiettivo della prova scritta della durata di 60 minuti e' quello di verificare il possesso delle competenze e conoscenze disciplinari raggiunte. Le domande tenderanno a verificare a) le conoscenze acquisite e b) la capacita' elaborative e di sintesi (domande aperte). Per quanto riguarda la verifica delle conoscenze, verra' richiesta l'abilita' di contestualizzare l'argomento all'interno di uno specifico processo cellulare illustrando le proprieta' e caratteristiche della molecola e/o attivita' biologica. Per quanto riguarda la verifica delle capacita' elaborative, sara' valutata l'abilita' di estrapolazione delle informazioni minime del processo in modo chiaro e sintetico e la comprensione delle implicazioni nell'ambito della disciplina. Ogni domanda a risposta multipla ricevera' un punteggio uguale ad uno mentre le risposte aperte riceveranno un punteggio massimo di tre. La prova orale consiste in un colloquio generalmente della durata di 20-30 minuti volto ad accertare le conoscenze disciplinari del programma. La valutazione e' espressa in trentesimi Di seguito viene riportato lo schema di valutazione: 30-30 e lode Eccellente conoscenza dei contenuti dell'insegnamento; lo studente dimostra elevata capacita' analitico-sintetica ed e' in grado di applicare le conoscenze per risolvere problemi di elevata complessita 27-29 Ottima conoscenza dei contenuti dell'insegnamento e ottima proprieta' di linguaggio; lo studente dimostra capacita' analitico-sintetica ed in grado di applicare le conoscenze per risolvere problemi di complessita' media e, in taluni casi, anche elevata 24-26 Buona conoscenza dei contenuti dell'insegnamento e buona proprieta' di linguaggio; lo studente e' in grado di applicare le conoscenze per risolvere problemi di media complessita 21-23 Discreta conoscenza dei contenuti dell'insegnamento, in taluni casi limitata agli argomenti principali; accettabile capacita' di utilizzare il linguaggio specifico della disciplina e di applicare autonomamente le conoscenze acquisite 18-20 Minima conoscenza dei contenuti dell'insegnamento, spesso limitata agli argomenti principali; modesta capacita' di utilizzare il linguaggio specifico della disciplina e di applicare autonomamente le conoscenze acquisite Insufficiente Non possiede una conoscenza accettabile dei contenuti principali dell'insegnamento; scarsissima o nulla capacita' di utilizzare il linguaggio specifico della disciplina e di applicare autonomamente le conoscenze acquisite
OBIETTIVI FORMATIVI	Conoscere e comprendere le tecnologie che consentono di modificare il genoma (Knock out mice; Crisp Cas; Mutanti condizionali); Comprendere i processi molecolari e cellulari alla base del processo angiogenetico cosi' come

	delle sue alterazioni in specifiche patologie; Comprendere i processi molecolari che portano all'interferenza ad RNA; Comprendere ed illustrare le modalita' di comunicazione intercellulare; Comprendere i meccanismi di regolazione genica modulati dai Long non coding RNA
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni Frontali e Attivita' in Laboratorio
TESTI CONSIGLIATI	"BIOLOGIA MOLECOLARE della CELLULA" B. Alberts et al., Ed. Zanichelli, 2016 - ISBN: 9788808621269; "BIOLOGIA CELLULARE e MOLECOLARE " G. Karp, Ed. EdiSES, 2015 - ISBN 9788879598637; REVIEW SU NATURE, NATURE MEDICINE, SCIENCE, Articoli vari

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
3	I fattori di crescita endoteliali: struttura e meccanismi di trasduzione del segnale
3	I sistemi sperimentali in vitro ed in vivo per studiare il processo angiogenetico;
3	L'angiogenesi tumorale;
2	Precursori delle cellule endoteliali e loro utilizzo negli approcci terapeutici
4	Introduzione al concetto di staminalita; le cellule staminali embrionali ed adulte ed il loro utilizzo nelle applicazioni biotecnologiche per la produzione di animali transgenici, Knockout, Knockin. Cellule staminali tumorali
4	Sistemi in Vivo per la modifica del Genoma (Topi knock out; Crisp-Cas; Mutanti Condizionali)
4	Interferenza ad RNA: siRNA e miRNA
2	Long Non Coding RNA
3	Overview sui sistemi di comunicazione intercellulare
4	Gli esosomi ed il loro ruolo nella comunicazione intercellulare
ORE	Esercitazioni
8	Discussione di progetti di ricerca.
8	Discussione critica su articoli scientifici inerenti alle tematiche trattate durante il corso con attivita' laboratoristiche correlate.