UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Scienze e Tecnologie Biologiche, Chimiche e Farmaceutiche		
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2022/2023		
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2022/2023		
CORSO DILAUREA	BIOTECNOLOGIE		
INSEGNAMENTO	BIOLOGIA CELLULARE E ISTOLOGIA C.I.		
CODICE INSEGNAMENTO	22572		
MODULI	Si		
NUMERO DI MODULI	2		
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	BIO/13, BIO/06		
DOCENTE RESPONSABILE	FONTANA SIMONA	Professore Associato	Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI	FONTANA SIMONA CANCEMI PATRIZIA	Professore Associato Professore Associato	Univ. di PALERMO Univ. di PALERMO
CFU	11		
PROPEDEUTICITA'			
MUTUAZIONI			
ANNO DI CORSO	1		
PERIODO DELLE LEZIONI	1° semestre		
MODALITA' DI FREQUENZA	Obbligatoria		
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi		
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	**CANCEMI PATRIZIA** Lunedì 12:00 13:00 Studio, ED 16 piano -1 Martedì 12:00 13:00 Studio, ED 16 piano -1 Mercoledì 12:00 13:00 Studio, ED 16 piano -1 **FONTANA SIMONA** Giovedì 15:30 16:30 Dipartimento di Biomedicina, Neuroscienze e Diagnostica avanzata, Sezione di Biologia e Genetica - Via Divisi, 83. A causa di possibili altri impegni istituzionali o riunioni di lavoro potrebbe non essere possibile ricevere gli studenti nel giorno e alle ore indicate. Per questo e preferibile comunque fissare un appuntamento via e-mail.		

DOCENTE: Prof.ssa SIMONA FONTANA

PREREQUISITI	Fondamenti di Biologia, di Chimica generale e organica
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	Conoscenza e capacità di comprensione: conoscere e comprendere i concetti base della biologia cellulare e molecolare e della istologia; capacità di riconoscere strutture cellulari e tissutali e di comprendere l'associazione struttura-funzione a livello cellulare e molecolare. Capacità di applicare conoscenza e comprensione: abilità nel trasferimento delle conoscenze di biologia cellulare, molecolare e istologia in ambiti applicativi tipici delle biotecnologie applicate e con particolare riferimento all'ambito biomedico. Autonomia di giudizio: capacità di analisi e sintesi per la formazione del pensiero critico sulle tematiche studiate; capacità di integrare le conoscenze acquisite per formulare giudizi appropriati sui sistemi cellulari e processi molecolari studiati e inerenti alla fisiopatologia degli organismi. Abilità comunicative: esprimere in maniera comprensibile e priva di ambiguità le conoscenze sui concetti base di biologia cellulare e molecolare e nell'ambito dell'istologia, utilizzando un linguaggio pertinente. Capacità d'apprendimento: capacità di integrare le conoscenze di biologia cellulare e molecolare con l'istologia e di elaborare saperi ed informazioni in modo autonomo.
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	Saranno effettuate tre prove: una prova scritta (anche come prova "in itinere" durante lo svolgimento del CI) che valuterà il possesso delle competenze e delle conoscenze dei concetti base della biologia cellulare e molecolare e due prove orali che verteranno su argomenti di citologia (anche come prova "in itinere" durante lo svolgimento del CI) e istologia, rispettivamente. Entrambe le prove si svolgeranno facendo riferimento ai testi base consigliati e al materiale didattico eventualmente fornito dal docente. La prova scritta della durata di 90 minuti sarà costituita da 27 domande a risposta multipla con 4 possibili riposte e tre domande a risposta aperta e avrà l'obiettivo di verificare a) le conoscenze acquisite e b) le capacità elaborative e di sintesi. In particolare le domande a risposta multipla attraverso la scelta della risposta corretta tra quelle offerte ad ogni quesito; le risposte aperte permetteranno di valutare l'abilità di contestualizzare l'argomento all'interno di uno specifico processo cellulare illustrando le proprietà e caratteristiche della molecola e/o attività biologica, così come le capacità elaborative e l'abilità di estrapolazione delle informazioni minime del processo in modo chiaro e sintetico. Nel complesso la prova scritta verrà valutata attribuendo un punteggio compreso tra 0 e 4, dove 0 è il punteggio minore e 4 il punteggio maggiore. Lo schema di valutazione è il seguente: 0: insufficiente conoscenza dei contenuti; 1: corrisponde ad una votazione compresa tra 18-20; indica una minima conoscenza degli argomenti richiesti e scarsa capacità elaborativa; 2: corrisponde ad una votazione compresa tra 21-24; conoscenza appena sufficiente dell'argomento, proprietà di linguaggio limitata 3: corrisponde ad una votazione compresa tra 25-27; buona conoscenza degli argomenti e buona proprietà di linguaggio. lo studente è in grado di mettere in relazione i diversi argomenti studiati; 4: corrisponde ad una votazione compresa tra 28-30; più che buona acquisizione dei contenuti oggetto della prova scritta, ottima padronanza di linguaggio e capacità sintetica. Ciascun esame orale consisterà in una conversazione durante la quale lo studente dovrà rispondere a un minimo di tre/quattro domande volte a valutare le conoscenze disciplinari su argomenti di citologia e istologia. Durante la prova orale saranno valutati il livello di conoscenza e comprensione degli argomenti, l'approccio metodologico utilizzato, le capacità interpretative per il riconoscimento istologico di tessuti e organi, la capacità di sintesi ed espositiva. La soglia di sufficienza verrà raggiunta quando lo studente mostrerà un livello complessivo accettabile di conoscenza e comprensione degli argomenti trattati e l'acquisizione di un livello minimi di competenze applicative. Di seguito viene riportato lo schema di valutazione: 30-30 e lode: eccellente conoscenza dei contenuti dell'insegnamento; lo studente dimostra elevata capacità analitico-sintetica ed è in grado di applicare le conoscenze per affrontare argomenti di elevata complessità. 27-29: ottima conoscenza dei contenuti dell'insegnamento e ottima proprietà di linguaggio; lo studente dimostra capacità analitico-sintetica ed in grado di applicare le conoscenze per affrontare argomenti di complessità media e, in taluni casi, anche elevata. 24-26: buona conoscenza dei contenuti dell'insegnamento e buona proprietà di linguaggio; lo studente è in grado di applicare le conoscenze per affrontare argomenti di media complessità. 21-23: discreta conoscenza dei contenuti dell'insegnamento, in taluni casi limitata agli argomenti principali; accettabile capacità 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 capacità 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; scarsa capacità di utilizzare il linguaggio specifico della disciplina e di applicare autonomamente le conoscenze acquisite. La valutazione complessiva, espressa in trentesimi, terrà conto del risultato raggiunto dallo studente nella prova scritta, nelle prove orali e nelle attività di laboratorio.
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali ed esercitazioni pratiche. Le lezioni frontali verranno svolte dal docente con l'ausilio di presentazioni PowerPoint. Durante le lezioni il docente interagirà con gli studenti, ponendo loro delle domande finalizzate alla verifica dei prerequisiti necessari e per stimolare la capacità di risolvere problemi ed elaborare conclusioni sulla base delle conoscenze acquisite. In tal modo si cercherà anche di rafforzare e stimolare l'interazione docente-studente. Le esercitazioni pratiche permetteranno allo studente sia di eseguire esperimenti guidati allo scopo di fornire delle prove sperimentali a quesiti teorici sia di osservare al microscopio ottico vetrini istologici per l'identificazione di strutture morfologiche tipiche di tessuti e organi. Gli studenti lavoreranno sia singolarmente, al fine di stimolare l'acquisizione delle capacità tecnico-operative, sia in gruppo per spronare il lavoro di equipe e di collaborazione tra colleghi. Prima dello svolgimento degli esperimenti il docente spiegherà da un punto di vista teorico e pratico tutte le attività proposte.

MODULO
CITOLOGIA ED ISTOLOGIA

Prof.ssa PATRIZIA CANCEMI

TESTI CONSIGLIATI	
G. Karp. Biologia Cellulare e Molecolare:Concetti ed Esperimenti (EDISES). Qualunque edizione (ISBN: 978 88 7959 8637) I. Dalle Donne Citologia e Istologia (EDISES). Qualunque edizione (ISBN: 9788833190099) I. Dalle Donne Istologia ed elementi di anatomia microscopica (EDISES).Qualunque edizione (ISBN: 9788879596114) Gerald Karp. Cell and Molecular Biology: Concepts and Experiments 6th Edition (ISBN-13978-0470483374) Leslie P. Gartner, James L. Hiatt. Color Textbook of Histology, 3e: 3th Edition (ISBN-13978-1416029458)	
TIPO DI ATTIVITA'	B
AMBITO	50081-Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: biologiche e industriali
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	132
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE	68
OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO	
Il corso si propone di fornire nozioni teoriche morfo-funzionali di cellule eucariotiche ed far conoscere e comprendere le basi strutturali dei tessuti (a livello microscopico ed ultrastrutturale) e le loro correlazioni per l'omeostasi dell'individuo.	

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
16	Citologia: La cellula eucariotica: La membrana plasmatica Nucleo: struttura e funzione della membrana e della matrice nucleare, trasporto nucleare; Mitocondri: struttura, funzione e biogenesi Reticolo endoplasmatico liscio e rugoso: struttura e funzione. Sintesi e segregazione delle proteine. Modifiche postraduzionali. Apparato del Golgi: struttura e funzione; Lisosomi: struttura e funzione. Perossisomi. Trasporto vescicolare. Esocitosi ed endocitosi. Pinocitosi e fagocitosi. Citoplasma e Citoscheletro: microtubuli, struttura e motilita' cellulare, ciglia e flagelli; microfilamenti, motilita' cellulare; filamenti intermedi. Meccanismi di trasduzione del segnale.
40	Istologia: Cellule e tessuti: specializzazioni delle cellule. Adesioni cellulari; Tessuto epiteliale: classificazione, specializzazioni di membrana; ghiandole esocrine ed endocrine, Tessuto connettivo: cellule, matrice extracellulare, componente fibrosa, membrana basale, tessuto adiposo. Tessuto cartilagineo ed osseo: struttura e istogenesi. Sangue: plasma, eritrociti, granulociti, monociti, linfociti B e T, piastrine; emopoiesi; Immunita innata ed acquisita. Tessuto muscolare striato, liscio e cardiaco: ultrastruttura, cenni sulla contrazione muscolare. Tessuto nervoso: neuroni, cellule nevroglia, fibre nervose mieliniche ed amileliniche, sinapsi e giunzioni neuromuscolari. Apparato tegumentario. Apparato digerente e ghiandole annesse. Apparato respiratorio. Apparato urinario Gghiandole endocrine Apparato riproduttore

ORE	Laboratori
12	Estrazione di DNA da cellule dell'epitelio buccale ed elettroforesi su gel di agarosio Allestimento di preparati di cellule da mucosa orale Allestimento di strisci di sangue Riconoscimento di sezioni istologiche Osservazione di cellule in coltura; Metodi di dosaggio delle proteine ed elettroforesi SDS-PAGE

MODULO
BIOLOGIA CELLULARE

Prof.ssa SIMONA FONTANA

TESTI CONSIGLIATI

"L'essenziale di biologia molecolare della cellula", Alberts B. ed altri autori - Zanichelli IV Ed.- ISBN: 9788808151391
"Biologia cellulare e molecolare. Concetti e esperimenti", Karp G. - Edises V Ed.- EAN: 9788879598637
"Biologia e Genetica", De Leo-Fasano-Ginelli - Edises IV Ed.- ISBN:9788836230013
"Karp's Cell and Molecular Biology: Concepts and Experiments", Karp G, Iwasa J., Marshall W. WILEY 8th Edition - ISBN: 978-1-118-88614-4

TIPO DI ATTIVITA'	C
AMBITO	10643-Attività formative affini o integrative
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	51
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE	24

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Il modulo di Biologia Cellulare si propone di far acquisire allo studente le conoscenze di base sui principali meccanismi cellulari e molecolari che regolano le attivita' delle cellule procariotiche ed eucariotiche. Al termine del Corso lo studente dovra' dimostrare di conoscere: la struttura e la funzione delle macromolecole biologiche; la struttura e la funzione della membrana plasmatica (con particolare riferimento ai sistemi di trasporto di soluti e di trasduzione del segnale); i meccanismi generali che regolano i processi della replicazione, della trascrizione e della traduzione; l'organizzazione di geni e cromosomi; il ciclo cellulare; i processi di divisione cellulare.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
1	Concetto di organismo vivente: principi di classificazione degli organismi viventi. La cellula procariotica, la cellula eucariotica ed i virus (cenni).Le macromolecole biologiche che caratterizzano gli organismi viventi.
2	L'acqua: proprieta' chimico-fisiche e sue interazioni con le macromolecole biologiche. Carboidrati: monosaccaridi, disaccaridi e polisaccaridi (amido e glicogeno) Lipidi: acidi grassi, gliceridi, fosfolipidi e colesterolo
2	Proteine: aminoacidi e legame peptidico. Struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria.
2	Gli acidi nucleici: nucleosidi e nucleotidi. La struttura primaria e secondaria del DNA. Modelli di struttura del DNA. Il DNA come materiale genetico. La struttura primaria dell'RNA. L'RNA ribosomiale (r-RNA). L'RNA di trasferimento (t-RNA): struttura e funzione. L'RNA messaggero nei procarioti e negli eucarioti.
2	La membrana plasmatica: struttura e funzioni
2	I meccanismi di trasporto cellulare: diffusione, osmosi, Diffusione facilitata (trasporto passivo) e trasporto attivo.
3	La duplicazione del DNA: modelli di duplicazione del DNA dei procarioti e degli eucarioti.
3	La trascrizione nei procarioti e negli eucarioti: l'RNA polimerasi dei procarioti. Le RNA polimerasi degli eucarioti. Fase di inizio, allungamento e terminazione della trascrizione. La maturazione dei trascritti primari negli eucarioti. Lo splicing alternativo dell'mRNA eucariotico.
4	Significato e proprieta' del codice genetico. La traduzione nei procarioti e negli eucarioti. I meccanismi della traduzione: fase di inizio, di allungamento e di terminazione della traduzione. La biosintesi di proteine intracellulari e di secrezione (cenni).
3	Cromatina e cromosomi eucariotici. Ciclo cellulare e meccanismi di controllo. La divisione cellulare: Mitosi e meiosi