

Principali informazioni sull'insegnamento	CORSI DI STUDIO DI BIOTECNOLOGIE
Denominazione insegnamento	Fisiologia ed Elementi di Biofisica
Corso di studio (classe)	C.d.L. Triennale in BIOTECNOLOGIE INDUSTRIALI E AGRO-ALIMENTARI (Classe L-2)
Crediti formativi	8
Denominazione inglese	Physiology and elements of biophysics
Obbligo di frequenza	Si
Lingua di erogazione	Italiano
Anno Accademico	2018/2019

Docente responsabile		
Nome e Cognome	Grazia Tamma	
indirizzo email	grazia.tamma@uniba.it	
numero di telefono	0805442388	
Luogo e orario di ricevimento	Nuovo Palazzo di Biologia, quarto piano, stanza O	
Dettaglio insegnamento	SSD	tipologia attività
	BIO/09	Attività caratterizzante

Periodo di erogazione	Anno di corso	Semestre		
	II	I		
Organizzazione della didattica	Lezioni frontali	Laboratori	Esercitazioni	Totale
CFU	6	2		8
Ore totali	150	50		200
Ore di didattica assistita	48	24		72
Ore di studio individuale	102	26		128

Syllabus	
Prerequisiti	
Conoscenza della chimica, fisica, citologia	
Risultati di apprendimento attesi (declinare rispetto ai Descrittori di Dublino)	
Conoscenza e capacità di comprensione	Acquisizione di conoscenze di base dei meccanismi biofisici, molecolari e funzionali dei sistemi di trasporto e della comunicazione attraverso le membrane plasmatiche. Apprendimento delle funzioni cellulari e delle alterazioni cellulari successive a stress ambientale. Comprensione dei meccanismi omeostatici degli organismi a livello molecolare, cellulare e sistemico. Comprensione ed applicazione di leggi fisiologiche di carattere generale negli organismi viventi
Conoscenza e capacità di comprensione applicate	Applicazione di metodologie fisiologiche per la ricerca in fisiologia cellulare e molecolare
Autonomia di giudizio	Acquisizione di autonomia nella pianificazione sperimentale e nelle

	strategie di applicazione delle tecniche fisiologiche per lo studio della fisiologia molecolare e cellulare
Abilità comunicative	Acquisizione del lessico e della corretta terminologia scientifica allo scopo di comprendere e interpretare autonomamente la bibliografia scientifica nel settore della fisiologia
Capacità di apprendere	Acquisizione della capacità di comprensione ed approfondimento dei testi e della letteratura scientifica nell'ambito delle discipline fisiologiche
Programma	
Contenuti di insegnamento	<p><u>Prima parte - Principi di Fisiologia cellulare e Biofisica della cellula</u></p> <p><u>Organizzazione Funzionale della Cellula</u> -Ambiente cellulare ed extracellulare. -Membrane plasmatiche. Micelle e liposomi. -Composizione e struttura delle membrane: Lipidi, Proteine e Carboidrati. Modello a mosaico fluido. Domini di membrana: lipidraft. Tecnologia del DNA ricombinante per lo studio di proteine di membrana.</p> <p><u>Meccanismi di trasporto transmembrana</u> Permeazione di membrana. Forze agenti: potenziale chimico, elettrico ed elettrochimico. Legge di Fick. Osmosi ed equilibrio osmotico. Diffusione semplice. Diffusione facilitata. Trasporto mediato da proteine di membrana. Trasporti attivi primari e secondari. Trasportatori ABC e farmaco resistenza. Fibrosi cistica: patologia associate ad alterazioni del canale CFTR. Trasporti transepiteliali Le acquaporine.</p> <p><u>Meccanismi di trasporto vescicolare</u> Biogenesi di vescicole. Trasporti mediati da vescicole (esocitosi, endocitosi, transcitosi e kiss and run). Sorting delle proteine meccanismi di regolazione. Disfunzioni del meccanismo di sorting: implicazioni patologiche. Approcci fisiologici e biofisici per lo studio del traffico vescicolare.</p> <p><u>Seconda parte – Elettrofisiologia</u></p> <p><u>Equilibri ionici e potenziale di membrana</u> Potenziale elettrochimico. Potenziale di equilibrio e Legge di Nernst. Equilibrio di Gibbs-Donnan. Potenziale di diffusione. Legge di Henderson. Equazione di Hodgkin e Katz. Potenziale di membrana a riposo.</p> <p><u>Eccitabilità</u> Proprietà elettriche della membrana. Potenziali graduati. Base ionica del potenziale d'azione. Fasi e teoria ionica del potenziale d'azione. Canali voltaggio dipendenti. Potenziali d'azione nelle cellule nervose, muscolari scheletriche e cardiache. Propagazione del potenziale d'azione. Canalopatie. Conduzione saltatoria. Accoppiamento elettromeccanico nella contrazione.</p> <p><u>Trasmissione sinaptica</u> Sinapsi elettriche. Sinapsi chimiche eccitatorie. Sinapsi chimiche inibitorie. Integrazione sinaptica. Neurotrasmettitori: classificazione, natura chimica e farmacologia. Modulazione dell'attività sinaptica. Farmaci per lo studio delle sinapsi. La tecnologia del DNA</p>

	<p>ricombinante per lo studio di alcune sinapsi. Il ruolo dello ione calcio nel rilascio di neurotrasmettitori. Proteine SNARE.</p> <p><u>Terza parte – Trasduzione del segnale</u> <u>Trasduzione del segnale</u> Recettori di membrana e messaggeri cellulari. Principi di comunicazione tra cellule: via paracrina, endocrina e autocrina. Secondi e terzi messaggeri. Ormoni, classificazione, controllo del loro rilascio, meccanismi d'azione. Approcci biotecnologici per lo studio e la sintesi di ormoni. Neurormoni. Segnali paracrini di natura lipidica. Fattori di crescita e meccanismo d'azione e applicazioni biotecnologiche</p> <p><u>Quarta parte – Il sistema immunitario</u> Risposte anticorpali mediate da cellule</p>
Testi di riferimento	Fisiologia e Biofisica della cellula – Taglietti Casella (Edises) Fisiologia- Bern & Levy (Casa editrice Ambrosiana) Fisiologia- D'Angelo & Peres (Edi Ermes)
Note ai testi di riferimento	I testi consigliati vanno integrati con altro materiale suggerito dal docente nel corso delle lezioni
Metodi didattici	Lezioni frontali con l'utilizzo del PowerPoint ed esercitazioni di laboratorio
Metodi di valutazione (scritto, orale, prove in itinere)	Colloquio orale
Criteri di valutazione (per ogni risultato di apprendimento atteso su indicato, descrivere cosa ci si aspetta lo studente conosca o sia in grado di fare e a quale livello al fine di dimostrare che un risultato di apprendimento è stato raggiunto e a quale livello)	La prova d'esame servirà a verificare l'acquisizione dei contenuti della disciplina e come gli argomenti sono stati compresi e collegati fra loro. Inoltre, verrà verificata la capacità di integrare la fisiologia con altre discipline biologiche, una capacità particolarmente apprezzata ai fini di una valutazione molto alta.
Altro	