

Principali informazioni sull'insegnamento a scelta	
Denominazione insegnamento	Elettrofisiologia
Corsi di studio	Laurea in Scienze Biologiche e (LM Scienze Biosanitarie e Biologia cellulare e molecolare)
Crediti formativi (CFU)	4
Obbligo di frequenza	Si
Lingua di erogazione	italiano
Anno Accademico	2018/2019

Docente responsabile	
Nome e Cognome	Rosa Caroppo
indirizzo mail	rosa.caroppo@uniba.it
telefono	080-5443028
Ricevimento	Da concordare con il docente

Dettaglio insegnamento	idoneità/esame con voto	SSD	tipologia attività
	Esame con voto	BIO/09	Crediti a scelta

Erogazione insegnamento	Semestre	giorni e orario (pomeriggio)	aula/studio del docente
	II		

Modalità erogazione	CFU lez	Ore lez	CFU lab	Ore lab	CFU eserc	Ore eserc	CFU eserc campo	Ore eserc campo
	4	32	0	0	0	0	0	0

Organizzazione della didattica	ore totali	ore insegnamento	ore studio individuale
	100	32	68

Calendario	Inizio attività didattiche	Fine attività didattiche
	marzo 2019	giugno 2019

Syllabus	
Prerequisiti	conoscenze di base di fisica, biochimica e fisiologia cellulare
Risultati di apprendimento attesi (declinare rispetto ai Descrittori di Dublino) (si raccomanda che siano coerenti con i risultati di apprendimento del CdS, riportati nei quadri A4a, A4b e A4c della SUA, compreso i risultati di apprendimento trasversali)	
Conoscenza e capacità di comprensione	Conoscenza di base dei principi dell'elettricità e delle misure elettriche. Conoscenza degli aspetti elettrofisiologici alla base della genesi del potenziale della membrana cellulare e del suo ruolo nelle cellule epiteliali polarizzate e nelle cellule non polarizzate. Conoscenza delle metodologie elettrofisiologiche per lo studio delle proprietà elettriche di cellule ed epiteli
Capacità di applicare conoscenza e comprensione	Capacità di comprendere quale metodologia elettrofisiologica è più adeguata allo studio di particolari caratteristiche delle proprietà elettriche di cellule ed epiteli
Autonomia di giudizio	Capacità di comprendere, analizzare e valutare la letteratura scientifica e divulgativa inerente l'elettrofisiologia
Abilità comunicative	Adeguate sviluppo delle capacità di esporre, in forma scritta e orale, le conoscenze acquisite con proprietà di linguaggio, terminologia scientifica e opportuni strumenti grafici.
Capacità di apprendimento	Perfezionare la capacità di apprendimento da testi tecnico-scientifici di elevata complessità, monografie, periodici scientifici, strumenti informatici e banche dati in ambito elettrofisiologico

Programma	
Contenuti dell'insegnamento	<ul style="list-style-type: none"> • La storia dell'elettrofisiologia: da Galvani alla MEA • Ricerca e sperimentazione in elettrofisiologia <ul style="list-style-type: none"> • Mantenimento di tessuti e organi isolati per la sperimentazione fisiologica • Misure elettriche su preparati biologici • Elettricità <ul style="list-style-type: none"> • Corrente elettrica e voltaggio; Legge di Ohm; Circuiti elettrici, elementi circuitali; Leggi di Kirkoff; Elementi in serie e in parallelo; Circuiti resistenza-capacità • Richiami sulle leggi della diffusione degli elettroliti • Struttura e funzioni di alcuni canali ionici <ul style="list-style-type: none"> • Caratteristiche strutturali, profilo di idrofobicità • Interazione ione-canale: la selettività • Il potenziale di membrana a riposo e la sua misura <ul style="list-style-type: none"> • L'equazione di Goldman-Hodgkin-Katz • Il circuito elettrico equivalente della membrana cellulare • Misura del potenziale di membrana • Elettrodi reversibili (calomelano; Ag/AgCl) e irreversibili (Pt) • Microelettrodi intracellulari: caratteristiche, metodica e applicazioni • Analisi della conduttanza frazionale • Le variazioni della permeabilità di membrana e la genesi dei segnali elettrici <ul style="list-style-type: none"> • Caratteristiche strutturali e funzionali dei canali ionici • Meccanismi di gating dei canali: meccanosensibili; voltaggio-dipendenti; fosforilabili; attivati da ligando • La registrazione su singolo canale (Patch Clamp): caratteristiche, metodica e applicazioni • Costanti cinetiche dei canali ionici: relazione corrente/tensione, probabilità di apertura • Il potenziale graduato: genesi e propagazione; costanti di tempo e di spazio • Il potenziale d'azione: genesi e propagazione • La tecnica del blocco del voltaggio (voltage clamp) • Le registrazioni extracellulari e loro interpretazione • Il potenziale transepiteliale <ul style="list-style-type: none"> • Caratteristiche elettriche degli epitelii • La camera di Ussing: caratteristiche e applicazioni • La tecnica della cortocircuitazione • Applicazioni elettrofisiologiche nella ricerca <ul style="list-style-type: none"> • I microelettrodi intracellulari selettivi per la misura delle concentrazioni ioniche citoplasmatiche • L'amperometria per lo studio dell'attività sinaptica • La misura della Resistenza Elettrica TransEpiteliale (TEER) nelle colture cellulari • I microelettrodi nella misura dei trasporti ionici in tessuti e organi isolati • La metodica del Multi Electrode Array (MEA)
Testi di riferimento	<p>"Principi di neuroscienze"- Kandel, Schwartz, Jessel -Ed. Ambrosiana</p> <p>"Fisiologia - Molecole, cellule e sistemi"- E. D'Angelo et al. – Ed. Edi Ermes</p> <p>"FISIOLOGIA dalle molecole ai sistemi integrati" Carbone, Cicirata, Aicardi – Ed. EdiSES</p>
Note ai testi di riferimento	<p>I testi consigliati hanno contenuti più ampi rispetto a quelli del corso e devono pertanto essere usati in relazione alle indicazioni del docente.</p> <p>Agli studenti verranno forniti i PDF delle lezioni come guida e supporto allo studio</p>
Metodi didattici	Lezioni frontali con presentazioni PowerPoint
Metodi di valutazione <i>(indicare almeno la tipologia scritto, orale, altro)</i>	Esame orale
Criteri di valutazione <i>(per ogni risultato di apprendimento atteso su indicato, descrivere cosa ci si</i>	<p>Valutazione della capacità di esporre in modo chiaro e con linguaggio adeguato le conoscenze riguardanti i contenuti del corso relativi a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ricerca e sperimentazione in elettrofisiologia; - Mantenimento di tessuti e organi isolati per la sperimentazione fisiologica;

<p><i>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)</i></p>	<p>- Metodiche per le misure elettriche elettrofisiologiche su preparati biologici.</p> <p>Valutazione della capacità di cogliere gli elementi chiave dei vari argomenti e di utilizzare le informazioni apprese, effettuando adeguate correlazioni per la comprensione dei quesiti posti e per la gestione delle risposte.</p> <p>In particolare, lo studente dovrà dimostrare:</p> <ul style="list-style-type: none"> - capacità di collegare i vari argomenti di studio tra loro; - capacità di esposizione, analisi critica e risoluzione di problemi teorici; - capacità di argomentare le tesi proposte; - capacità di utilizzare linguaggio e strumenti grafici appropriati nell'esposizione degli argomenti; - capacità di apprendere in maniera autonoma concetti di elettrofisiologia cellulare da fonti scientifiche accreditate
<p>Altro</p>	