Università degli Studi di Cagliari
Facoltà di Biologia e Farmacia

Corso di Laurea triennale in Biotecnologie Industriali

Insegnamento: Fisiologia Cellulare	**CFU**	**3+3**
	SSD	**BIO/09**

Docente	Maria Dolores Setzu
Indirizzo ufficio	Dipartimento di Biologia Sperimentale, Sez. Fisiologia Gen., Cittadella Universitaria Monserrato
Tel.	070 675 4183/4959
Fax.	070 675 4191
E-mail	mdsetzu@unica.it
Orario di ricevimento	

Obiettivi Formativi del corso

Conoscenze	Il corso si prefigge di fornire allo studente le nozioni di base della Fisiologia generale, con particolare riferimento all'organizzazione funzionale della cellula animale, acquisire le conoscenze nella preparazione ed analisi di campioni biologici, in particolare le principali tecniche di coltura cellulare in vitro attraverso metodi di laboratorio e di microscopia finalizzate ad una loro applicazione nelle biotecnologie.
Capacità	Le conoscenze acquisite durante il corso di Fisiologia Cellulare permetteranno allo studente di avere competenze applicative di tipo metodologico e strumentale per analisi biologiche con particolare riferimento ad ambiti biomolecolari e neurobiologici.
Comportamenti	Il corso prevede di stimolare il lavoro sia di gruppo sia autonomo.
Conoscenze richieste	**Propedeuticità obbligatorie**: Chimica Organica con esercitazioni e Fisica con esercitazioni.

Programma

Struttura della cellula con particolare riferimento alla membrana cellulare. Omeostasi, caratteristiche generali dei sistemi di controllo omeostatico. Comunicazione cellulare: generalità, messaggeri chimici, messaggeri locali, recettori, proteine-G e secondi messaggeri, risposte cellulari, processi di trasduzione. Scambi tra cellule e ambiente. I trasporti di membrana. Canali ionici voltaggio-dipendenti e ligando-dipendenti. Trasporti passivi, diffusione semplice e "diffusione non ionica", trasporto attraverso canali ionici. Acquaporine. Trasporto vescicolare. Trasporti mediati: diffusione facilitata, trasporti attivi primari e trasporti attivi secondari. I neuroni e il sistema nervoso, generalità. Genesi del potenziale di membrana. Proprietà elettriche passive della membrana. Genesi ionica del potenziale d'azione. Conduzione del potenziali d'azione. Potenziali "locali". La comunicazione tra le cellule nervose: Sinapsi elettriche e chimiche; funzioni e regolazioni.

Laboratorio

Colture cellulari: generalità sulle tecniche di allestimento delle colture cellulari; elementi che definiscono le

colture cellulari, differenze fra colture primarie e linee cellulari secondo la loro capacità proliferativa e parametri di differenziamento ed invecchiamento. Procedure per il trattamento delle colture cellulari, propagazione e conservazione di colture aderenti al substrato. Preparazione mezzi di coltura. Fattori di crescita. Condizioni ottimali per la coltura di cellule. Lavoro in condizioni di sterilità con cappe a flusso laminare. Tecniche di disinfezione e sterilizzazione. Test di vitalità cellulare. Cellule staminali umane pluripotenti. Differenziazione di cellule staminali neuronali. Tecniche di immunoistochimica per caratterizzare i tipi di cellule in coltura. Apoptosi, generalità, criteri morfologici e biochimici che distinguono l'apoptosi da altre forme di morte cellulare, Identificazione morfologica mediante microscopia ottica di cellule apoptotiche. Metodi di elaborazione ed analisi di immagine applicati allo studio delle cellule e dei tessuti attraverso l'uso di hardware e software appropriati. Analisi della funzione gustativa ed olfattoria: test psicobiologici; derivazioni elettrofisiologiche della attività olfattoria: a) set-up per le derivazioni dei segnali bioelettrici e per la stimolazione dei singoli componenti volatili b) potenziale del recettore, potenziale d'azione. Parametri funzionali omeostatici in cellule isolate: pressione osmotica, osmolarità, soluzioni isosmotiche, iposmotiche e iperosmotiche, risposte di eritrociti umani a modificazioni dell'osmolarità del medium extracellulare, fragilità osmolitica; uso di anticorpi specifici per evidenziare la presenza di molecole antigeniche, tipizzazione AB0 del sangue, identificazione dell'antigene D per la determinazione del fattore Rh del sangue

TESTI CONSIGLIATI

FISIOLOGIA e BIOFISICA DELLE CELLULE..
V. Taglietti e C. Casella.
Ed. EdiSES, Volume unico, 2015

FISIOLOGIA UMANA "Un approccio integrato" 5/ed
D. U. SILVERTHORN - Edi/Pearson

Introduzione alle colture cellulari- II edizione, G. L. Mariottini, V. Capicchioni, L. Guida, F. Mattioli, S. Penco, P, Romano, L. Scarabelli; Tecniche nuove

Culture of Animal Cells - A manual of technique. R. Ian Freshney, Wiley - Liss
–

Modalità di verifica/esame (spuntare le modalità di esame)

x Prove di verifica intermedie
 Esame scritto
x Esame orale
x Prova di laboratorio

DESCRIZIONE

L'esame di profitto del corso di Fisiologia cellulare si basa principalmente su una valutazione di una verifica scritta sugli argomenti trattati del programma di laboratorio e di una prova orale (a fine corso) sugli argomenti generali trattati nelle lezioni frontali.
Modalità iscrizione esame On-line ESSE3 UNICA.