



BIOFISICA DI MEMBRANA ED ELETTROFISIOLOGIA

Anno immatricolazione	2021/2022
Anno offerta	2021/2022
Normativa	DM270
SSD	BIO/09 (FISIOLOGIA)
Dipartimento	DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA E BIOTECNOLOGIE "LAZZARO SPALLANZANI"
Corso di studio	NEUROBIOLOGIA
Curriculum	PERCORSO COMUNE
Anno di corso	1°
Periodo didattico	Primo Semestre (01/10/2021 - 14/01/2022)
Crediti	9
Ore	72 ore di attività frontale
Lingua insegnamento	Italiano
Tipo esame	SCRITTO E ORALE CONGIUNTI
Docente	BIELLA GERARDO ROSARIO (titolare) - 9 CFU
Prerequisiti	Conoscenze di matematica, fisica, chimica e fisiologia generale.
Obiettivi formativi	Questo corso esamina le origini e le nuove scoperte circa i principi fondamentali che sottendono al funzionamento delle membrane biologiche e dei loro componenti, con particolare enfasi circa la struttura e il funzionamento dei canali ionici espressi nelle membrane elettricamente eccitabili. Successivamente, verrà esaminato il loro ruolo nel contesto di funzioni neurofisiologiche specifiche.
Programma e contenuti	Segnali biomedici. Segnali elettrici derivabili dal sistema nervoso. Trattamento ed elaborazione dei segnali elettrofisiologici. Le derivazioni extra- ed intracellulari. Il voltage-clamp e il patch-clamp. Richiami sulle proprietà elettriche della membrana: equazione di Nernst, proprietà elettriche passive della membrana, la genesi del potenziale di membrana, il potenziale d'azione. La biofisica classica dell'assone

	gigante secondo il modello di Hodgkin e Huxley. Parametri biofisici delle correnti e delle conduttanze ioniche macroscopiche del Na ⁺ , del K ⁺ , del Ca ²⁺ . Il patch clamp e l'analisi delle correnti ioniche di singolo canale; parametri biofisici degli eventi di singolo canale. Ruoli fisiologici di canali ionici elettrofisiologicamente identificati. Modulazione dei canali ionici. Aspetti generali della trasduzione del segnale.
Metodi didattici	Il corso è organizzato in lezioni frontali mediante presentazioni (PowerPoint) proiettate su schermo e l'utilizzo della lavagna. In aula verranno poi proposti agli studenti problemi mirati all'applicazione dei concetti teorici presentati, la cui soluzione verrà illustrata nelle lezioni successive. Inoltre, durante il corso verrà effettuata una esercitazione individuale al computer circa alcune proprietà biofisiche del canale del sodio secondo il modello proposto da Hodgkin e Huxley.
Testi di riferimento	1) diapositive del corso on line al sito: http://www-3.unipv.it/tslmra22/ 2) Byrne-Roberts; From Molecules to Networks; Ed. Elsevier
Modalità verifica apprendimento	L'esame finale consiste in una prova scritta con esercizi seguita da una prova orale su argomenti riguardanti il contenuto del corso.
Altre informazioni	Ulteriori informazioni relative al corso sono disponibili alla pagina web del Prof. Toselli: http://www-1.unipv.it/tslmra22/ .
Obiettivi Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile	\$lbl_legenda_sviluppo_sostenibile