



# *Dipartimento di Scienze e Tecnologie*

**ANNO ACCADEMICO 2017/2018**

**CORSO di STUDIO in SCIENZE BIOLOGICHE  
INSEGNAMENTO in FISILOGIA GENERALE (9 CFU)**

**DOCENTE Prof.ssa Elena Silvestri**

Cenni introduttivi di termodinamica: Primo e secondo principio della termodinamica. Entalpia ed Entropia. Termodinamica e sistemi biologici. Energetica del metabolismo cellulare.

Sistemi integrati ed Omeostasi.

Membrana plasmatica: organizzazione e funzioni. Comunicazione cellulare: messaggeri extra ed intracellulari.

Trasporto in fase liquida omogenea. Diffusione. Elettrodiffusione.

Trasporti transmembrana. Canali ionici. Permeasi. Trasporti attivi primari e secondari.

Acqua, Osmosi e Regolazione del volume cellulare.

Equilibri ionici e potenziali bioelettrici. Potenziale di riposo. Proprietà elettriche passive della membrana. Circuito elettrico equivalente di una membrana eccitabile.

Eccitabilità: Stimolazione elettrica. Gradino di corrente e di voltaggio. Risposta locale.

Eccitazione soglia. Basi ioniche del potenziale d'azione. Periodo refrattario assoluto e relativo.

Conduzione di un impulso in una fibra mielinica.

Sinapsi: elettriche e chimiche. Rilascio del neurotrasmettitore. La giunzione neuro-muscolare.

Sinapsi centrali: EPSP e IPSP.

Recettori sensoriali: potenziale generatore, scarica di un recettore, adattamento e controllo centrale dei recettori. Sistema somatosensoriale, cenni.

Fisiologia delle cellule muscolari: Organizzazione morfo-funzionale del tessuto muscolare striato e liscio. Accoppiamento elettro-meccanico. Il Cuore nella Funzione cardio-circolatoria: eccitabilità (attività pace-maker, automatismo cardiaco e sistema di conduzione); potenziale d'azione del miocardio di lavoro; funzione meccanica (contrattilità, ciclo cardiaco).

Regolazione equilibrio idro-salino. Funzione renale: il Nefrone, caratteristiche morfo-funzionali.

Processi di formazione dell'urina. Concetto di 'clearance' renale di una sostanza.