

## PROGRAMMA DI FISILOGIA GENERALE

8CFU

BIOTECNOLOGIE

AA 2015-2016

PROF.SSA MARIA MORENO

**Cenni introduttivi di termodinamica:** Primo principio della termodinamica. Entalpia ed Entropia. Termodinamica e sistemi biologici. **Sistemi integrati ed Omeostasi.** Membrana cellulare: organizzazione e funzioni. **Comunicazione cellulare:** messaggeri extra ed intracellulari. **Equilibri ionici e potenziali bioelettrici:** trasporto in fase liquida omogenea. Diffusione. Elettrodiffusione. Acqua, Osmosi e Regolazione del volume cellulare. Trasporto attivo: pompa sodio-potassio. Potenziale di riposo. Proprietà elettriche passive della membrana- Tecniche di studio. Circuito elettrico equivalente di una membrana eccitabile. **Eccitabilità:** Stimolazione elettrica. Gradino di corrente e di voltaggio. Teoria del cavo lineare. Risposta locale. Eccitazione soglia. Basi ioniche del potenziale d'azione. Tecnica del blocco del voltaggio. Attivazione ed inattivazione dei canali ionici. Periodo refrattario assoluto e relativo. Conduzione di un impulso in una fibra mielinica. Cenni sui meccanismi molecolari coinvolti nei canali ionici. Recettori: scarica di un recettore, potenziale generatore, adattamento e controllo centrale dei recettori. **Sinapsi centrali:** Fenomeni alla base dell'EPSP. Inibizione presinaptica e postsinaptica. **Fisiologia delle cellule muscolari:** Organizzazione morfo-funzionale del tessuto muscolare striato e liscio. Accoppiamento elettro-meccanico. Teoria dello scorrimento dei filamenti e ciclo dei ponti trasversali: ruolo del calcio e dell'ATP. **Funzione cardio-circolatoria:** Cuore: eccitabilità (attività pace-maker, automatismo cardiaco e sistema di conduzione); potenziale d'azione cardiaco; funzione meccanica (contrattilità, ciclo cardiaco), la gettata cardiaca (regolazione intrinseca ed estrinseca). **Funzione renale:** Nefrone (caratteristiche morfo-funzionali): componente tubulare (capsula di Bowman, tubulo contorto prossimale e distale, ansa di Henle, dotto collettore) e vascolare (rete mirabile glomerulare, capillari peritubulari). Processo di formazione dell'urina: filtrazione glomerulare; riassorbimento e secrezione tubulare. Concetto di "clearance" renale di una sostanza. Funzione dell'ansa di Henle e meccanismo di moltiplicazione controcorrente. Regolazione equilibrio idro-salino.

### TESTI CONSIGLIATI

-Fisiologia e Biofisica delle Cellule. La Goliardica Pavese ed. Edises.

FISIOLOGIA DALLE MOLECOLE AI SISTEMI INTEGRATI- CARBONE, CICIRATA, AICARDI, EDISES FISIOLOGIA – Stanfield, Germann, Edises

