

PROGRAMMA DEL CORSO DI FISIOLOGIA (Prof. Davide Ragazzino) A.A. 2017-2018

FISIOLOGIA CELLULARE: LA CELLULA E L'AMBIENTE INTERNO

La cellula come unità dei sistemi funzionali dell'organismo. L'ambiente interno e il concetto di omeostasi. Il feedback. Composizione del liquido intra ed extracellulare. **Scambi tra cellula e ambiente** Composizione, struttura e funzioni della membrana plasmatica. Permeabilità della membrana plasmatica. La diffusione semplice, La legge di Fick. Osmosi. Diffusione facilitata. Trasporto attivo primario e secondario. Canali ionici: caratteristiche e funzioni. Equilibri elettrochimici. Potenziale di riposo della membrana. Funzione della pompa sodio-potassio.

SISTEMA NERVOSO **Organizzazione del sistema nervoso** L'organizzazione funzionale del sistema nervoso. Il sistema nervoso centrale. Il sistema nervoso periferico. **Fisiologia delle cellule eccitabili** I tessuti eccitabili. Il neurone e la sua struttura. Potenziale d'azione: caratteri generali, genesi ionica. Propagazione dei segnali bioelettrici: Sinapsi: struttura delle sinapsi. Meccanismi di trasmissione sinaptica. I neurotrasmettitori e i recettori sinaptici. **Sistema nervoso autonomo.** Regolazione autonoma del cuore. **Sensibilità generale e codifica delle informazioni sensoriali. Controllo motorio.** Unità motrice. Recettori muscolari. Riflessi spinali. Movimento volontario.

SISTEMA MUSCOLARE Struttura del muscolo scheletrico e liscio. Meccanismo di scorrimento dei filamenti. Accoppiamento eccitazione-contrazione. Fonti energetiche per la contrazione. Scossa muscolare semplice e contrazione tetanica. Trasmissione neuromuscolare: la placca motrice

SISTEMA CARDIOVASCOLARE Schema generale del sistema cardiocircolatorio. Caratteristiche del grande circolo e del piccolo circolo. **Proprietà generali del miocardio:** eccitabilità, contrattilità, conduzione, refrattarietà, ritmicità. Origine e propagazione dell'eccitamento cardiaco. Periodo refrattario del cuore. Il ciclo cardiaco. Variazione della pressione e del volume di sangue negli atri e nei ventricoli. La gettata cardiaca. Meccanismi di controllo della pressione arteriosa. **Composizione del sangue.** Il plasma: proteine plasmatiche e pressione oncotica.

SISTEMA RESPIRATORIO **Scambi gassosi e trasporto dei gas nel sangue** Proprietà dei gas. Composizione dell'aria atmosferica e dell'aria alveolare. Fattori fisici e biologici che determinano lo scambio dei gas. Trasporto dell'ossigeno. L'emoglobina. Curva di dissociazione dell'ossi-emoglobina, suo significato fisiologico. Trasporto dell'anidride carbonica. **Controllo della respirazione** Genesi del ritmo respiratorio. I centri respiratori. Controllo chimico della respirazione: risposta a variazioni di pO_2 , pCO_2 e pH ematici.

SISTEMA RENALE I compartimenti idrici dell'organismo. **Filtrazione glomerulare e funzioni tubulari: formazione dell'urina** Processi di riassorbimento e secrezione tubulare. Assorbimento dei soluti, del glucosio, degli aminoacidi. Secrezione tubulare. **Regolazione della diuresi.** Meccanismo di concentrazione e diluizione dell'urina. Ansa di Henle e moltiplicazione controcorrente. Controllo nervoso ed ormonale. Ormone antidiuretico e aldosterone

SISTEMA GASTRO-INTESTINALE NUTRIZIONE, DIGESTIONE, ASSORBIMENTO Richieste nutrizionali: carboidrati, lipidi, proteine, vitamine, sali minerali, acqua. Secrezione salivare, gastrica, pancreatica,

intestinale e loro regolazione. Digestione e assorbimento di carboidrati, grassi, proteine. Le funzioni del fegato. Aspetti generali della motilità gastro-intestinale e suo controllo nervoso e umorale.

SISTEMA ENDOCRINO Generalità sugli ormoni e sulle ghiandole endocrine. Natura chimica degli ormoni. Trasporto. Modalità dell'azione ormonale. Recettori intracellulari (ormoni steroidei e tiroidei) e di membrana (ormoni proteici, peptidici e catecolammine). I secondi messaggeri. L'asse ipotalamo-ipofisario.

N.B. per la preparazione dell'esame sono necessarie oltre alle conoscenze di base in: Fisica (elettricità, lavoro, dinamica dei fluidi); Biologia (struttura e funzioni cellulari, principali processi biochimici della cellula); Anatomia (organi ed apparati) anche conoscenze in Chimica (Leggi dei gas, soluzioni, pressione osmotica, pH, molecole inorganiche e organiche di interesse biologico). Inoltre si fa presente che di regola viene richiesto al candidato di illustrare gli argomenti di cui si tratta servendosi di disegni (schematizzazioni semplificate di organi, sistemi, circuiti nervosi, grafici ecc.)