

Programma di Fisiologia Umana

CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN ODONTOIATRIA E PROTESI DENTARIA

Proff Roberta Possenti, Nadia Canu, Michele di Girolamo

Il corso di Fisiologia umana vuole fornire agli studenti un quadro generale dei processi integrati che regolano le funzioni dei singoli apparati. Uno studio della fisiologia volto alla comprensione dei principi generali della funzione d'organo ma ricondotti ad un quadro più ampio dei processi omeostatici.

Fisiologia cellulare

I compartimenti intra/estra-cellulari

La membrana cellulare: canali, trasportatori e recettori

Meccanismi di trasduzione del segnale

I recettori nucleari e il controllo della trascrizione genica

Il gradiente elettrochimico : eccitabilità cellulare

I potenziali di membrana: potenziali graduati (EPSP-IPSP) e potenziali di azione

La trasmissione dell'impulso

La sinapsi – i neurotrasmettitori.

Il sistema muscolare:

Tipi di cellule muscolari, scheletriche, cardiache e lisce

Proprietà dei potenziali di membrana e della contrazione nei diversi tipi di cellule muscolari

Dalla giunzione neuromuscolare alla contrazione.

Il sistema respiratorio:

Struttura dell'apparato respiratorio.: vie respiratorie, irrorazione e innervazione

Muscoli inspiratori ed espiratori

Centri di controllo della respirazione - chemocettori

I volumi respiratori e frequenza respiratoria

Compliance ed elastanza - surfactant

Pressioni e scambi dei gas, l'emoglobina ed il trasporto dei gas.

Il sistema escretore:

Struttura del rene

L'unità funzionale il nefrone: i nefroni corticali e midollari

Filtrazione, riassorbimento, secrezione ed escrezione

Velocità di flusso renale - velocità di filtrazione glomerulare – carico filtrato – clearance renale

Feedback tubulo-glomerulare

Molecole coinvolte nel riassorbimento - controllo del pH

Volemia e osmolarità, barocettori e osmocettori

Equilibrio idrico salino: ormoni coinvolti e organi bersaglio

Centri di controllo dell'omeostasi corporea:

L'ipotalamo come centro di controllo dell'omeostasi corporea: rapporto con sistema endocrino, sistema nervoso autonomo e sistema limbico.

Ipotalamo e organi circumventricolari

L'epifisi: melatonina e ritmi circadiani.

Il Sistema Nervoso Autonomo:

Anatomia del Sistema Nervoso Autonomo: Simpatico Parasimpatico Enterico
Neurotrasmettitori e organi bersaglio.

Il sistema gastroenterico ed il metabolismo cellulare:

Struttura e funzione degli organi dell'apparato gastroenterico

Ghiandole esocrine e ghiandole endocrine

Digestione ed assorbimento

I nutrienti principali: glucidi lipidi e protidi e le vitamine

Tessuti di accumulo delle sostanze nutritive.

In particolare: Le ghiandole salivari: composizione, irrorazione e innervazione.

Composizione della saliva

Digestione ed assorbimento cavità orale.

Il sistema endocrino:

Asse ipotalamo-ipofisi-organi bersaglio

Equilibrio calcio fosfato e fluoro: controllo ormonale.

Il tessuto osseo: fattori ed ormoni che regolano la funzione ossea

Equilibrio metabolico: glicemia e lipostato. Ormoni coinvolti nel controllo del metabolismo corporeo. Controllo ipotalamico del comportamento alimentare e del dispendio energetico.

Ormoni delle Isole del Langerhans e del tessuto adiposo.

Asse Ipotalamo-Ipofisi-Fegato: GH-IGFs

Asse Ipotalamo-Ipofisi-Tiroide: TSH e T4/3 organi bersaglio e meccanismo di azione, ruolo nella termogenesi metabolica. La termoregolazione

Ipotalamo-Ipofisi-Surrene: POMC e glucocorticoidi, organi bersaglio recettori e meccanismo di azione.

Lo stress e l'attivazione del Sistema Nervoso Autonomo ed endocrino.

Endocrinologia dell'apparato riproduttivo maschile e femminile.

Ormoni nella gravidanza e durante l'allattamento.

Sistema cardiocircolatorio

Potenziale d'azione del miocardiocita comune e della cellula segnapassi.

Attività meccanica del cuore: aspetti anatomico-funzionali.

Fasi del ciclo cardiaco: aspetti pressori e volumetrici.

Curva pressione-volume.

Lavoro e rendimento del cuore.

Toni cardiaci: sede origine e caratteristiche. Sedi di ascoltazione dei toni cardiaci.

Polso arterioso e venoso.

Dinamica cardiaca: volume sistolico, frequenza e gittata cardiaca, ritorno venoso. Controllo della frequenza cardiaca. Regolazione intrinseca ed estrinseca dell'attività cardiaca, regolazione del volume sistolico, volume telediastolico e telesistolico, riflesso di Bainbridge, legge di Starling del cuore.

Attività elettrica del cuore: proprietà elettriche delle cellule cardiache.

Proprietà fondamentali e regolazione dell'attività cardiaca: eccitabilità, automatismo, conducibilità, contrattilità.

Correlazione tra attività elettrica ed eventi meccanici. L'elettrocardiogramma (ECG).

La pressione arteriosa: elasticità delle arterie; onda del polso (onda sfigmica): genesi, fasi di propagazione; misurazione della pressione arteriosa.

Regolazione della pressione arteriosa.

Principi di emodinamica e proprietà fisiche del sistema arterioso e venoso.

Resistenza al flusso: fattori vasali e viscosità del sangue (legge di Poiseuille); flusso laminare e flusso turbolento (numero di Reynolds); vasi di resistenza e vasi di capacitanza; relazione pressione-volume, relazione flusso e resistenza nel sistema circolatorio.

Meccanismi nervosi e regolazione a breve termine della pressione arteriosa (riflessi barocettivi, riflessi chemocettivi).

La microcircolazione: aspetti anatomico-funzionali del microcircolo; capillari continui, discontinui e fenestrati; scambi transcapillari: diffusione e filtrazione.

il controllo della circolazione: vasomotilità, autoregolazione locale del circolo.

Metaboliti vasodilatatori. Ormoni e regolazione cardiovascolare (ADH, angiotensina 1, eritropoietina, ANP).

Risposta cardiovascolare all'emorragia

Coagulazione del sangue

Vie intrinseca e via estrinseca

Sistema nervoso

Comunicazione neuronale: sinapsi elettriche e sinapsi chimiche.

I neurotrasmettitori tipo I (glutammato, D-aspartato, GABA e glicina) e loro recettori. Cenni sul loro coinvolgimento nella memoria.

I neurotrasmettitori di tipo II : (acetilcolina, catecolamine serotonina, istamina) e loro recettori. considerazioni generali sul meccanismo d'azione indirizzato al controllo delle funzioni catecolaminergiche e serotoninergiche.

I neurotrasmettitori di tipo III: (neuropeptidi, neuromodulatori e neuro-ormoni). sintesi, struttura, proprietà, funzioni delle encefaline, endorfine, VIP, colicistochinina, tachinine, sostanza P. Proprietà e vie di trasduzioni del segnale dei recettori dei neurotrasmettitori di tipo III, loro coinvolgimento regolazione delle vie dolorifiche e della via meso-cortico- limbica e relazione con i fenomeni di tolleranza e dipendenza dalle droghe.

fisiologia del sistema endocannabinoide.

fisiologia del sistema purinergico e nitrergico.

I sistemi sensoriali.

Principi generali dell'organizzazione funzionale dei sistemi sensoriali.

Tipi di recettori, classificazione in base allo stimolo.

Meccanismi di trasduzione dello stimolo in un segnale elettrico.

Campo recettivo e codice della linea attivata. Funzione dei nuclei di ritrasmissione.

Sensibilità somatica: tatto, propriocezione, termocezione e nocicezione, struttura e distribuzione dei recettori.

Controllo della informazione dolorifica (teoria del cancello e vie centrali discendenti di controllo della nocicezione), vie di trasmissione del dolore. Dolore riferito.

Vista: fisiologia della retina ed elaborazione centrale dell'informazione visiva. Analisi di forma, colore, movimento dell'immagine visiva. Anatomia delle vie visive.

Struttura e funzione corteccia visiva primaria e secondaria.

Udito: struttura e proprietà funzionali dell'orecchio esterno e medio. Fisiologia cocleare. Elaborazione centrale dell'informazione uditiva.

Vie uditive. Analisi della frequenza, intensità e localizzazione del suono.

I sensi chimici: sensibilità gustativa e olfattiva.

Apparato vestibolare: struttura, vie vestibolari e nuclei vestibolari.

Il sistema motorio. Principi generali dell'organizzazione funzionale del sistema motorio.

I riflessi spinali. Organizzazione dell'arco riflesso.

I riflessi propriocettivi (riflesso miotatico o da stiramento e riflesso miotatico inverso), il riflesso flessorio.

Funzione locomotoria

Midollo spinale.

Apparato vestibolare e controllo della postura e del tono muscolare.

Movimenti oculari: riflesso vestibolo-oculare, nistagmo e movimenti saccadici.

Funzioni del cervelletto e dei nuclei della base. Apprendimento motorio.

Controllo corticale del movimento volontario.

Organizzazione funzionale dell'area motrice primaria e delle aree premotorie.

Vie dirette e indirette cortico-spinali.

Fisiologia della apparato stomatognatico

Filogenesi

Sviluppo e crescita cranio/vertebrale

Anatomia e fisiologia dell'ATM: condilo, cavità glenoide, tubercolo articolare, menisco articolare, •Legamenti: collaterali, capsulare, temporomandibolare, sfenomandibolare e stilomandibolare

Muscoli: massetere, temporale, pterigoideo interno ed esterno

Rapporti tra postura e cranio: Piano di Francoforte, sella-nasion, sagittale, verticale e mandibolare;

Dimensione verticale, dimensione orizzontale, angolo cranio cervicale, ipo/ipervergenti;

Biomeccanica di testa e collo, occlusione e postura

Biomeccanica ATM: rotazione e traslazione, asse di rotazione orizzontale, frontale e sagittale

Disfunzioni intra/extracapsulari

Esame clinico ATM

Fisiologia della salivazione

Eziologia delle alterazioni ATM

TESTI CONSIGLIATI :

- *FISIOLOGIA Un approccio Integrato. Silverthorn. Ed Pearson*

- *FISIOLOGIA Berne Levy Koeppen Stanton 6°ed. Ed. CEA*

- *FISIOLOGIA D'Angelo e Peres Ed. Edi-ermes*

- *FISIOLOGIA German e Stanfield. Ed EdiSES*

- *FISIOLOGIA GENERALE ED UMANA Rhoades e Pflanzer. Ed PICCIN*

Specialistica

- *FISIOLOGIA ORALE E DELL'APPARATO STOMATOGNATICO. D. Manzoni e E. Scarnati. Ed edi-ermes*

L'esame si svolgerà con una prova preliminare/esonero scritta sulla fisiologia cellulare, fisiologia delle cellule nervose e la fisiologia delle cellule muscolari.

L'esonero avrà validità per due sessioni consecutive.

Esame Finale: prova orale su tutto il resto del programma con verbalizzazione complessiva.

I professori sono disponibili per spiegazioni su appuntamento.