UNIVERSITÀ DI PISA

FISIOLOGIA UMANA

MARIA CLAUDIA GARGINI

Anno accademico	2020/21
CdS	FARMACIA
Codice	459EE
CFU	9

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
FISIOLOGIA UMANA	BIO/09	LEZIONI	63	MARIA CLAUDIA GARGINI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze
Al termine del corso lo studente avrà acquisito conoscenze basilari della fisiologia generale, fisiologia della vita di relazione e fisiologia della vita vegetattiva.

Modalità di verifica delle conoscenze
La verifica delle conoscenze sarà oggetto alla fine del corso della valutazione della preparazione dello studente sui meccanismi di funzionamento dei vari organi e apparati.

Capacità
Al termine del corso:
-lo studente saprà descrivere i meccanismi molecolari e cellulari dei tessuti.
-lo studente saprà descrivere il funzionamento dei vari organi e apparati incluse le ghiandole a secrezione interna.
-lo studente saprà descrivere l' organizzazione funzionale del sistema nervoso centrale e periferico

Modalità di verifica delle capacità
La verifica delle capacità sarà oggetto della valutazione dell'apprendimento durante le ore di lezione frontale e di studio individuale.

Comportamenti
Lo studente dovrà partecipare alle lezioni frontali in modo attivo con osservazioni e domande.

Modalità di verifica dei comportamenti
• Durante le lezioni sarà valutata la capacita' degli studenti di acquisire criticamente le nozioni esposte dal docente.
• Durante gli esami saranno valutate le capacita' dello studente di descrivere in dettaglio le proprietà dei tessuti, degli organi e i processi funzionali del corpo umano.

Prerequisiti (conoscenze iniziali)
Per meglio fruire delle lezioni di questo corso lo studente deve avere acquisito le nozioni fondamentali di chimica generale, biologia generale e anatomia umana.

Programma (contenuti dell'insegnamento)
FISIOLOGIA CELLULARE
Ambiente interno ed omeostasi: Compartimenti liquidi corporei - omeostasi - sistemi di controllo
Membrane cellulari e trasporto di soluti: struttura e composizione delle membrane biologiche - La membrana plasmatica - Le membrane come barriere di permeabilita' - Trasporto di molecole attraverso le membrane
Equilibri ionici e potenziali elettrici transmembranari: Il concetto di equilibrio chimico - Permeabilita' selettiva - L 'equazione di Nernst- Mobilita' ionica- Potenziali di diffusione - Potenziali di equilibrio e potenziale di riposo - Permeabilita' e conduttanza della membrana.
Trasporti attraverso le membrane: Trasporti in forma libera - Trasporti mediati -

Trasporti attivi primari - L' A TPasi NA/ K - Trasporti attivi secondari- Co- e Contro-trasporti- Co-trasporto NA/Glucosio - Co-trasporto Na/Ca - Contro-trasporto Na/H - Contro-trasporto Cl/HCO3 .
I canali ionici: Struttura dei canali ionici - Proprieta ' dei canali ionici - Selettivita' ionica - Permeazione attraverso i canali ionici - Attivazione dei canali ionici - Canali ionici attivati dal potenziale elettrico transmembranario - Canali ionici chemiodipendenti- recettori canale.
I tessuti eccitabili: Proprieta' elettriche - risposte locali - Il potenziale d'azione - Meccanismi ionici del potenziale d' azione - Correnti ioniche associate al potenziale d' azione - proprieta ' del potenziale d' azione - conduzione del potenziale d' azione.
Trasmissione sinaptica: Sinapsi elettriche- sinapsi chimiche - la giunzione neuromuscolare - sinapsi neuroniche - sinapsi eccitatrici - sinapsi inibitrici - Neurotrasmettitori - recettori sinaptici - Trasmissione colinergica - Adrenergica - Dopaminergica- Serotoninergica - Glutammatergica- GABA-ergica - Glicinergica - neurotrasmissione e neuromodulazione - meccanismi sinaptici diretti ed indiretti.
La contrattilità: le proteine contrattili, actina e miosina - le basi molecolari della contrazione - le unità contrattili della muscolatura striata- il ciclo dei ponti trasversali - l' accoppiamento elettro-meccanico, calcio e proteine regolatrici - energetica della contrazione - tipi di contrazione, isometrica, isotonica, scossa e tetano - muscolo striato e muscolo liscio.
FISIOLOGIA DELLA VITA DI RELAZIONE
A) IL SISTEMA NERVOSO
Organizzazione funzionale del sistema nervoso: Sistema nervoso centrale e periferico - Sistema nervoso autonomo -Componenti del tessuto nervoso - La teoria del neurone - Neuroni afferenti, interneuroni, neuroni effettori - L 'arco riflesso.
Il sistema sensoriale: I recettori sensoriali - Meccanismi trasduttivi - soglia, sensibilità, adattamento - Psicofisica - potenziali generatori - codificazione dell' intensità - il sistema sensoriale somatico - il sistema sensoriale viscerale - afferenze sensoriali - proiezioni corticali delle vie sensoriali.
La sensazione dolorifica: Dolore e sistema nocicettivo - dolore somatico, viscerale e riferito - vie centrali - dolore e analgesia.
Il sistema visivo: Principi di ottica fisiologica -l' apparato diottrico dell' occhio - rifrazione statica e dinamica, riflesso di accomodazione - controllo dell' apertura pupillare, il riflesso fotico - I fotorecettori retinici, coni e bastoncelli -la fototrasduzione - elaborazione dell'informazione visiva da parte della retina - vie visive centrali - la corteccia visiva.
I sensi chimici: La membrana olfattiva - i recettori olfattivi - meccanismi trasduttivi - la percezione degli odori - Il gusto, i recettori gustativi, i sapori.
Sistema uditivo e vestibolare: Trasmissione dei suoni - organo del Corti - organizzazione tonotopica della coclea - stimolazione delle cellule acustiche - vie acustiche centrali - discriminazione tonale - audiogramma - organi recettoriali dell'apparato vestibolare - recettori dei canali semicircolari e recettori maculari- riflessi vestibolari.
Il sistema motorio: Organizzazione funzionale del midollo spinale, motoneuroni alfa e gamma, riflessi spinali, shock spinale - vie motorie discendenti - controllo del tono muscolare e della postura- centri tronco-encefalici - il cervelletto - i gangli della base - controllo corticale dei movimenti volontari - sistema laterale e mediale.
Funzioni superiori del sistema nervoso: elettroencefalogramma - potenziali evocati - stati di coscienza, ciclo sonno-veglia, apprendimento e memoria.
B. IL SISTEMA ENDOCRINO
Principi generali di fisiologia endocrina: sintesi, deposito e secrezione degli ormoni - regolazione della secrezione ormonale - meccanismi di azione ormonale - fattori autocrini e paracrini - ormoni e neurotrasmettitori.
L 'ipotalamo e l'ipofisi: Asse ipotalamo ipofisario - fattori rilascianti - circolazione portale ipofisaria - ormoni dell' ipofisi anteriore e controllo delle ghiandole a secrezione interna- controllo dell'accrescimento corporeo e della lattazione - Neuroipofisi - neurosecrezione - ormoni della neuroipofisi
La tiroide: sintesi e secrezione degli ormoni tiroidei - azione degli ormoni tiroidei - regolazione dell' attività della ghiandola - disfunzioni tiroidee.
La corticale del surrene: Mineralcorticoidi e glicocorticoidi - azione dell'aldosterone- azione del cortisolo - regolazione della secrezione dell'aldosterone - regolazione della secrezione del cortisolo - risposta dell' organismo allo stress.
Ormoni delle isole pancreatiche: L' insulina, sintesi e secrezione, azione cellulare, regolazione della produzione - glucagone , azione, regolazione - somatostatina.
Regolazione del metabolismo del calcio: Il paratormone e la calcitonina - ricambio del calcio, magnesio e fosfato - vitamina D - regolazione renale -

metabolismo dell' osso - ipocalcemia e spasmofilia - tetania latente.
FISIOLOGIA DELLA VITA VEGETATIVA
Metabolismo corporeo: Metabolismo energetico - produzione di energia - calorimetria diretta e indiretta- valore calorico degli alimenti - metabolismo basale - regolazione della temperatura corporea.
Il sangue: Composizione del plasma - proteine plasmatiche - pressione oncotica del plasma - elementi corpuscolati - globuli rossi - elementi della serie bianca - emopoiesi - ematocrito - emostasi e coagulazione.
Il cuore: L 'attivita' elettrica -l'eccitamento del cuore- centri di attivita' automatica- conduzione dell' eccitamento - Elettrocardiogramma l' attività , meccanica del cuore - il ciclo cardiaco - la gittata cardiaca.
Regolazione dell' attivita' cardiaca: Fattori intrinseci, legge di Starling - Fattori estrinseci, innervazione.
Emodinamica: Flusso, pressione e resistenze - Flusso laminare e turbolento - legge di Poiseulle .
Circolazione nei vasi: Il sistema arterioso - la pressione arteriosa- le arteriole, regolazione del flusso - i capillari, scambi tra capillari e tessuti - le vene, il ritorno venoso - Circolazioni distrettuali, circolo coronarico, circolo cerebrale.
Il sistema respiratorio: Meccanica respiratoria - proprieta' elastiche del polmone Distensibilita' - tensione superficiale degli alveoli e surfactante-volumi polmonari - ventilazione alveolare - Trasporto di gas respiratori - proprieta' dell' emoglobina - trasporto di ossigeno e anidride carbonica- controllo della ventilazione polmonare.
Il sistema renale: Filtrazione glomerulare - rissorbimento e secrezione tubulare - concetto di depurazione renale (clearance) - controllo dell ' osmolarita ' e del volume dei liquidi corporei - regolazione dell'equilibrio acido-base.

Bibliografia e materiale didattico

Il materiale didattico sarà fornito dal docente a seguito delle ore di lezione frontale nella forma di diapositive elettroniche.
I seguenti libri di testo sono utilizzabili per consultazione e integrazione del materiale svolto a lezione:
Berne R.M. e Levy - Principi di Fisiologia - Casa Editrice Ambrosiana.
Rhoades, R.A. e Tanner, G.A. - Fisiologia medica - EdiSES S.r.l Napoli.
Casella, C. e Taglietti, V. - Principi di Fisiologia voi. I e II- La Goliardica
Taglietti V. e Casella C.- Fisiologia e Biofisica delle cellule-EdiSES S.r.l Napoli.
E. Carbone. F. Cicirata. G. Arcardi- Fisiologia: dalle molecole ai sistemi integrati- EdiSES.

Indicazioni per non frequentanti

Obbligo di frequenza

Modalità d'esame

La valutazione del grado di preparazione raggiunto dallo studente verra' effettuata mediante una prova orale nel corso della quale il candidato sarà chiamato a dimostrare la capacita' di orientarsi su argomenti compresi nel programma. Il giudizio viene basato non tanto sugli aspetti nozionistici o anedottici quanto su quelli metodologici e sulla capacita' di ragionamento

Ultimo aggiornamento 15/09/2020 10:30