



UNIVERSITÀ DI PISA

FISIOLOGIA E ANATOMIA UMANA

MARIA CLAUDIA GARGINI

Anno accademico	2018/19
CdS	SCIENZE DEI PRODOTTI ERBORISTICI E DELLA SALUTE
Codice	399EE
CFU	12

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
ANATOMIA UMANA	BIO/09	LEZIONI	42	ILARIA PIANO
FISIOLOGIA	BIO/09	LEZIONI	42	MARIA CLAUDIA GARGINI ILARIA PIANO

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze

Al termine del corso lo studente avrà acquisito conoscenze basilari della fisiologia e anatomia del corpo umano.

Modalità di verifica delle conoscenze

La verifica delle conoscenze sarà oggetto alla fine del corso della valutazione della preparazione dello studente sulla struttura e funzione dei vari organi e tessuti corporei.

Capacità

Al termine del corso:

- lo studente saprà descrivere la struttura macroscopica e microscopica dei tessuti e degli organi corporei.
- lo studente saprà descrivere i meccanismi macroscopici e microscopici di funzionamento dei tessuti e degli organi corporei.

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 saprà identificare posizione e rapporti dei vari organi.
- Lo studente saprà descrivere macroscopicamente e microscopicamente le caratteristiche degli organi, dei tessuti, dei sistemi e degli apparati presenti nel corpo umano.
- Lo studente saprà descrivere macroscopicamente e microscopicamente il funzionamento degli organi, dei tessuti e dei processi fisiologici basilari presenti nel corpo umano.

Modalità di verifica dei comportamenti

- Durante le lezioni sarà valutata la capacità degli studenti di acquisire criticamente le nozioni esposte dai docenti.
- Durante gli esami saranno valutate le capacità dello studente di descrivere macroscopicamente e microscopicamente in dettaglio i tessuti, gli organi e i processi funzionali del corpo umano.

Prerequisiti (conoscenze iniziali)

Nessuno.

Programma (contenuti dell'insegnamento)

Anatomia Umana (primo semestre)

Nomenclatura anatomica: piani di riferimento, posizione e movimento. Classificazione degli organi e tessuti. Definizione di organo e tessuto.



UNIVERSITÀ DI PISA

Tipi di tessuti, epiteli, tessuto connettivo e muscolare.

Ossa e articolazioni: Tipologie e classificazione. Meccanismo di accrescimento osseo. Struttura microscopica Struttura delle vertebre e loro classificazione. Ossa craniche. Muscoli e loro classificazione. Struttura microscopica di un muscolo striato scheletrico e cenni sull'unità funzionale il sarcomero.

Apparato tegumentario. La cute e gli annessi cutanei: struttura, accrescimento e funzione. Ghiandole esocrine: classificazione morfologica, per tipo e meccanismo di secrezione.

Apparato circolatorio sanguigno: Generalità sul grande e piccolo circolo. Il sangue: composizione e funzioni cellulari, tipi sanguigni. Il cuore: morfologia esterna, rapporti, conformazione interna e struttura microscopica. Scheletro fibroso del cuore e muscolatura del miocardio, arterie coronarie. Sistema di conduzione cardiaca. Il sistema di conduzione del cuore. Il pericardio. Le arterie: caratteristiche e struttura. Aorta e sue diramazioni collaterali e terminali.

Le vene: caratteristiche e struttura. Vene della piccola circolazione e della grande circolazione. Il sistema linfatico: Cenni generali sul sistema immunitario e sugli anticorpi. Circolazione linfatica. Struttura dei linfonodi.

Apparato digerente: Cavità orale: struttura e rapporti del vestibolo e della cavità orale propriamente detta. La lingua: struttura macroscopica e microscopica, localizzazione, tipologie e struttura delle papille gustative. I denti: funzioni e struttura macroscopica. Stadi del decadimento dentale. Sviluppo di un dente. Tipologie e numerazione della dentizione. Ghiandole salivari: posizione e struttura delle ghiandole salivari maggiori, composizione e funzioni della saliva. Faringe, e esofago: Localizzazione, rapporti, struttura macroscopica e microscopica. Stomaco, intestino tenue e crasso: Localizzazione, rapporti, struttura macroscopica e microscopica. Vascolarizzazione del tratto digerente. Fegato: Funzioni epatiche, localizzazione e rapporti. Struttura macroscopica e suddivisione in lobi. Circolazione epatica e struttura microscopica dei lobuli epatici. La colecisti: localizzazione, struttura macroscopica e microscopica. Vie biliari, composizione e funzioni della bile. Cenni sul metabolismo dell'emoglobina. Pancreas: Localizzazione, rapporti, funzioni e struttura macroscopica e microscopica. Composizione dei succhi pancreatici.

Apparato escretore: Generalità sulle vie urinarie. Rene: Struttura macroscopica e microscopica, rapporti e vascolarizzazione. Le membrane di filtrazione. Funzioni endocrine del rene. L'apparato iuxtaglomerulare e il sistema renina-angiotensina-aldosterone. Gli ureteri, la vescica e l'uretra: Localizzazione e struttura macroscopica e microscopica.

Apparato endocrino: Definizione di ormone e organi endocrini. Surrene, tiroide e paratiroidi: Localizzazione, rapporti e struttura macroscopica. Vascolarizzazione e struttura microscopica. Ormoni secreti e azione sugli organi bersaglio. Ipotalamo, Ipofisi e Epifisi: struttura macroscopica, suddivisione, sviluppo embrionale. Vascolarizzazione della ipofisi e ormoni secreti.

Apparato genitale maschile e femminile: i gameti (spermatogenesi e ciclo ovarico ad uterino, maturazione degli oociti), le gonadi (localizzazione, struttura macroscopica e microscopica di testicoli e ovaie), cenni sui genitali esterni maschili e femminili.

Apparato respiratorio: Caratteristiche dell'atto respiratorio e definizione dei volumi respiratori. Muscoli respiratori e dinamica dell'atto respiratorio. Le cavità nasali e i seni paranasali: struttura macroscopica e microscopica. La faringe e la laringe: rapporti, struttura macroscopica, innervazione e vascolarizzazione. Trachea, bronchi e polmoni: morfologia macroscopica, rapporti, funzione, vascolarizzazione e struttura microscopica. Struttura e funzione delle pleure.

Sistema Nervoso: Neuroni e neuroglia: caratteri fondamentali. Classificazione morfologica e funzionale dei neuroni. Le sinapsi e i neurotrasmettitori: struttura e tipologie. Il Sistema nervoso centrale: Derivazione embrionale. Telencefalo: struttura macroscopica e rapporti. Strutture sottocorticali. Generalità su diencefalo, tronco encefalico e cervelletto. Struttura delle meningi e dei ventricoli cerebrali. Nervi encefalici e nervi spinali. Organizzazione della sostanza grigia e bianca del midollo spinale. La barriera emato-encefalica. La corteccia cerebrale: Struttura e suddivisioni della corteccia. Tipi cellulari neuronali corticali, loro connessioni e funzionalità. Tipi di cellule gliali. Aree funzionali della corteccia e rappresentazione somatotopica. Il sistema limbico: Strutture e posizione. L'ippocampo e l'amigdala, struttura macroscopica e microscopica. Funzionalità. Il tronco encefalico: Posizione, funzioni e suddivisione in sottostrutture. Il midollo allungato: origine embrionale, rapporti, organizzazione in nuclei e funzionalità. Il ponte: origine embrionale e conformazione. Il mesencefalo: origine embrionale, conformazione, collicoli. Il cervelletto: Posizione e rapporti, funzionalità generale. Suddivisione in lobi. Struttura interna del cervelletto, corteccia cerebellare e nuclei profondi. Tipi cellulari e connessioni cerebellari. Vie afferenti cerebellari. Organizzazione del circuito di base e dei circuiti inibitori. L'orecchio: Struttura macroscopica e rapporti dell'orecchio esterno, medio e interno. Innervazione dell'orecchio. Struttura della coclea e dell'organo del Corti. Tipi cellulari dell'organo del Corti. Gangli cocleari e nervo cocleare. Caratteristiche di conduzione e amplificazione sonora. Apparato vestibolare: Localizzazione, struttura e tipi cellulari. Funzione dell'apparato vestibolare e proiezioni dell'VIII nervo cranico. Il riflesso vestibolo-oculare.

Fisiologia Umana (Secondo Semestre)

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 permeabilità - Trasporto di molecole attraverso le membrane Equilibri ionici e potenziali elettrici transmembranari: Il concetto di equilibrio chimico - Permeabilità selettiva - L'equazione di Nernst- Mobilità ionica- Potenziali di diffusione - Potenziali di equilibrio e potenziale di riposo - Permeabilità e conduttanza della membrana. Trasporti attraverso le membrane: Trasporti in forma libera - Trasporti mediati - Trasporti attivi primari - L'ATPasi 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 - Proprietà dei canali ionici - Selettività 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: Proprietà elettriche - risposte locali - Il potenziale d'azione - Meccanismi ionici del potenziale d'azione - Correnti ioniche associate al potenziale d'azione - proprietà del potenziale d'azione - conduzione del potenziale d'azione. Trasmissione sinaptica: Sinapsi elettriche- sinapsi chimiche - la giunzione neuromuscolare - sinapsi neuroniche - sinapsi eccitatorie - sinapsi inibitorie - 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.

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 -



UNIVERSITÀ DI PISA

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: Trasmissione dei suoni - organo del Corti - organizzazione tonotopica della coclea - stimolazione delle cellule acustiche - vie acustiche centrali - discriminazione tonale -

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 - Funzioni superiori del sistema nervoso: elettroencefalogramma -

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 -

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'attività elettrica - l'eccitamento del cuore - centri di attività automatica - conduzione dell'eccitamento - Elettrocardiogramma l'attività, meccanica del cuore - il ciclo cardiaco - la gittata cardiaca. Regolazione dell'attività cardiaca: Fattori intrinseci, legge di Starling - Fattori estrinseci, innervazione. Emodinamica: Flusso, pressione e resistenze - Flusso laminare e turbolento - legge di Poiseuille. 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 renale: Filtrazione glomerulare - riassorbimento e secrezione tubulare - concetto di depurazione renale (clearance) - controllo dell'osmolarità e del volume dei liquidi corporei - regolazione dell'equilibrio acido-base. Il sistema gastro-intestinale: Masticazione, deglutizione - motilità gastrica - secrezione gastrica - motilità intestinale - secrezione pancreatica - Funzioni del fegato e della colecisti - secrezioni intestinali - digestione e assorbimento.

Bibliografia e materiale didattico

Il materiale didattico sarà fornito dai docenti 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:

Anatomia Umana:

Compendio di anatomia umana. L. Cattaneo. Monduzzi Editore

Anatomia umana. Principi. M. Artico, P. Castano, A. Cataldi, M. Falconi, F. Milintenda, L. Formigli, P. Onori, S. Papa, A. Pellegrini, A.S. Pirino. Editrice edi-ermes.

Anatomia dell'uomo. Glauco Ambrosi. Editrice edi-ermes.

Anatomia umana F.H. Martini, M.J. Timmons, R.B. Tallitsch. Editrice Edises.

Principi di anatomia umana G.J. Tortora, M.T. Nielsen. Editrice Ambrosiana.

Fisiologia Umana:

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

Pavese. Widmaier EP, Raff H e Strang KT - Vander Fisiologia - Casa Editrice Ambrosiana.

Fisiologia, un approccio integrato D.U. Silverthorn, Casa editrice Ambrosiana.

Modalità d'esame

L'esame è composto di una prova scritta. Test con domande a scelta multipla.

Durante la prova scritta sarà verificata la capacità dello studente di individuare le caratteristiche anatomiche e fisiologiche degli organi e tessuti trattati durante il corso.

Ultimo aggiornamento 18/09/2018 14:49