UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

COURSE SYLLABUS

Anatomy 2

2021-1-H4101D002-H4101D008M

Obiettivi

Gli obiettivi formativi generali del corso sono finalizzati a fornire le competenze di anatomia macro- e microscopica normale, citologia, istologia ed embriologia generale.

Tali competenze verranno sviluppate anche tramite riferimenti di anatomia topografica, radiologica e clinica, e mediante attività pratiche basate sull'utilizzo di modelli (anche di tipo 3D virtuale), preparati istologici osservati al microscopio ottico e casi clinici simulati

Contenuti sintetici

Il corso ha come principali finalità la conoscenza dello sviluppo embrionario, dell'organizzazione macroscopica del corpo umano, delle modificazioni nel corso della vita necessarie per un corretto esame clinico del paziente e per la comprensione della patogenesi delle malattie.

Programma esteso

ANATOMIA REGIONALE

ADDOME

Anatomia di superficie.

Punti di riferimento superficiali della parete addominale: processo xifoideo, margine costale, cresta iliaca, tubercolo pubico, sinfisi pubica, legamento inguinale, anello inguinale superficiale, ombelico, linea alba, linea semilunare e inserzioni tendinee del muscolo retto dell'addome.

Linee addominali: piano transpilorico, piano subcostale, piano intercristale. Quadranti addominali.

Parete addominale.

Parete addominale anterolaterale. Cute, fascia superficiale, fascia profonda. Muscoli: obliquo esterno ed interno, trasverso, retto dell'addome, piramidale. Guaina dei retti. Fascia trasversale. Arterie, vene, vasi linfatici e nervi della parete addominale anterolaterale. Canale inguinale: anello inguinale profondo e superficiale, pareti del canale inguinale. Sviluppo del canale inguinale. Rivestimenti fasciali del funicolo spermatico e dello scroto.

Parete addominale posteriore. Vertebre lombari. Parte iliaca dell'osso dell'anca. Muscoli: grande psoas, quadrato dei lombi, trasverso dell'addome, diaframma.

Peritoneo: organizzazione generale, legamenti, omenti, mesenteri, cavità peritoneale. Rapporti dei diversi organi con il foglietto peritoneale. Organi intraperitoneali, retroperitoneali e sottoperitoneali. Spazi e recessi peritoneali. Borsa omentale (retrocavità degli epiploon) e forame epiploico. Funzioni del peritoneo.

Organi contenuti nella cavità addominale: stomaco, duodeno, cieco, colon ascendente, discendente e colon trasverso, appendice, fegato, cistifellea, milza, rene, pancreas.

Principali arterie, vene, nervi e plessi, vasi linfatici e linfonodi contenuti nella cavità addominale.

PELVI

Anatomia di superficie.

Tubercolo pubico, sinfisi pubica, parte posteriore dell'osso sacro, iato sacrale, coccige.

Parete pelvica

Osso dell'anca, sacro e coccige, sinfisi pubica, articolazioni sacro-iliache, promontorio del sacro, linea ileopettinea, arco pubico. Apertura superiore e inferiore della pelvi (stretto superiore e inferiore). Legamenti sacrotuberoso e sacrospinoso. Grande e piccolo forame ischiatico. Parete pelvica anteriore, posteriore e laterale. Rapporti con il plesso sacrale.

Conoscenza dettagliata del pavimento pelvico (parete pelvica inferiore): diaframma pelvico con muscolo elevatore dell'ano; i diversi gruppi di fibre muscolari del muscolo elevatore dell'ano; fascia pelvica.

Perineo. Triangolo anale: sfintere anale; fossa ischiorettale e canale pudendo. Triangolo urogenitale: diaframma urogenitale e strato perineale superficiale. Nel maschio: pene, scroto e uretra maschile. Nella femmina: clitoride, uretra femminile, ghiandole vestibolari maggiori, vagina, vulva.

Organi contenuti nella cavità pelvica: colon sigmoideo, retto, ureteri, vescica urinaria. Nel maschio: dotto deferente, vescichette seminali, dotti eiaculatori, prostata, uretra prostatica. Nella femmina: ovaio, tuba uterina, utero, vagina.

Principali arterie, vene, nervi e plessi, vasi linfatici e linfonodi contenuti nella cavità pelvica.

ARTI SUPERIORI E INFERIORI

Conoscenza dettagliata di tutte le ossa, articolazioni e muscoli e loro rapporti con i vasi sanguigni, i nervi e le strutture linfatiche.

ANATOMIA SISTEMATICA

APPARATO LOCOMOTORE

Parete addominale. Muscoli della parete addominale antero-laterale e posteriore. Legamento inguinale. Canale inguinale. Vedi dettagli in ANATOMIA REGIONALE

Pavimento pelvico. Diaframma pelvico. Perineo. Vedi dettagli in ANATOMIA REGIONALE

APPARATO CARDIOVASCOLARE

Vasi sanguigni. Struttura dei vasi: arterie, vene, capillari. Anastomosi. La circolazione fetale e la sua modificazione alla nascita. Organizzazione generale del sistema circolatorio nell'adulto, circolo polmonare e circolo sistemico. Nella circolazione sistemica studio dettagliato di: aorta e suoi rami; poligono di Willis; vascolarizzazione arti superiori e inferiori; vascolarizzazione di tutti gli organi dei vari apparati e sistemi e delle cavità orbitaria, nasale e orale; sistema delle vene cave superiore e inferiore; vena porta, anastomosi porto-sistemiche; vasi parietali.

APPARATO LINFATICO

Organizzazione generale della circolazione linfatica. Dotto toracico e dotto linfatico destro: origine e decorso, rapporti con organi e altre strutture. Altri tronchi linfatici di rilievo. Principali catene e stazioni linfonodali. Organi linfoidi: timo, milza, linfonodi e tonsille; loro sede, rapporti e caratteristiche morfologiche. Drenaggio linfatico degli arti, collo, torace, addome e pelvi.

Vascolarizzazione e innervazione degli organi del sistema linfatico.

APPARATO DIGERENTE

Cavità orale e regione parotidea: vedi modulo ANATOMIA 1 - ANATOMIA REGIONALE.

Sede, rapporti e caratteristiche morfologiche degli organi del tratto gastrointestinale: esofago, stomaco, intestino tenue (duodeno, digiuno, ileo), intestino crasso (cieco, appendice, colon e retto). Sede rapporti e caratteristiche morfologiche degli altri organi dell'apparato digerente: fegato, dotti biliari, cistifellea, pancreas. Rapporti dei diversi organi con il foglietto peritoneale. Organi intraperitoneali, retroperitoneali e sottoperitoneali.

Vascolarizzazione e innervazione della cavità orale, della lingua, delle ghiandole salivari e di tutti gli organi dell'apparato digerente.

APPARATO URINARIO

Sede, rapporti e caratteristiche morfologiche degli organi del tratto urinario: rene e fascia renale, pelvi renale, calici minori e maggiori, uretere, vescica, uretra femminile, uretra maschile con gli aspetti principali delle sue tre parti (prostatica, membranosa e peniena).

Vascolarizzazione e innervazione di tutti gli organi dell’apparato urinario.

SISTEMA ENDOCRINO

Caratteristiche generali degli ormoni.

Sede, rapporti e caratteristiche morfologiche degli organi endocrini: ghiandola pituitaria e sua connessione con l'ipotalamo, tiroide, paratiroidi, ghiandola surrenale, pancreas endocrino, ghiandola pineale. Sistema gastroenteropancreatico (GEP).

Vascolarizzazione e innervazione di tutti gli organi del sistema endocrino.

APPARATO RIPRODUTTIVO FEMMINILE

Sede, rapporti e caratteristiche morfologiche degli organi genitali femminili: ovaio, utero, tuba uterina, vagina. Genitali esterni: morfologia e struttura. Principali caratteristiche della placenta.

Vascolarizzazione e innervazione di tutti gli organi dell'apparato riproduttivo femminile.

APPARATO RIPRODUTTIVO MASCHILE

Sede, rapporti e caratteristiche morfologiche degli organi genitali maschili: testicolo, epididimo, dotto deferente, prostata, vescichette seminali e ghiandole bulbouretrali. Rivestimenti fasciali dello scroto e del funicolo spermatico. Genitali esterni: morfologia e struttura.

Vascolarizzazione e innervazione di tutti gli organi dell'apparato riproduttivo maschile.

ANATOMIA CLINICA

Le basi anatomiche di alcune comuni patologie dei vari organi e apparati verranno trattate nel corso delle lezioni e delle esercitazioni e discusse anche tramite casi anatomo-clinici

SISTEMA NERVOSO

Sviluppo del sistema nervoso: neurulazione, formazione e differenziazione delle creste neurali, vescicole encefaliche primarie e secondarie e loro successivo sviluppo, formazione delle strutture della linea mediana, sviluppo del midollo spinale. Difetti del tubo neurale e principali anomalie dello sviluppo cerebrale.

Introduzione allo studio del sistema nervoso.

Organizzazione generale: sistema nervoso centrale e periferico.

Sistema nervoso centrale

- Caratteristiche morfologiche interne ed esterne di midollo spinale, tronco cerebrale, cervelletto, diencefalo e telencefalo. Rapporti tra le diverse parti del sistema nervoso centrale.

- Midollo spinale: organizzazione laminare e colonnare della sostanza grigia, organizzazione della sostanza bianca, disposizione e posizione dei più importanti tratti ascendenti e discendenti. Arco riflesso. Controllo del dolore: la teoria del cancello. Spazi meningei e loro contenuto. Circolazione del liquido cerebrospinale nel midollo spinale. Cisterna lombare.

- Tronco cerebrale: suddivisione in midollo allungato, ponte e mesencefalo e loro organizzazione; posizione dei nuclei dei nervi cranici e di altri nuclei di rilievo; formazione reticolare, struttura generale e suo significato funzionale; tetto mesencefalico (lamina quadrigemina) con collicoli superiori e inferiori. Vie nervose ascendenti e discendenti. Quarto ventricolo e acquedotto di Silvio.

- Cervelletto: verme ed emisferi cerebellari. Suddivisione in lobi. Correlazione tra aree anatomiche e funzionali. Organizzazione della sostanza grigia e bianca, struttura della corteccia cerebellare, nuclei cerebellari. Vie cerebellari afferenti ed efferenti. Peduncoli cerebellari. Rapporti con il 4 ° ventricolo. Funzioni del cervelletto.

- Diencefalo: suddivisione in talamo, ipotalamo, subtalamo, epitalamo. Talamo: gruppi nucleari, principali nuclei talamici e le loro connessioni, sostanza bianca. Ipotalamo: classificazione dei nuclei e loro principali connessioni; rapporto con la ghiandola pituitaria. Subtalamo: nucleo subtalamico, campi di Forel. Epitalamo: nuclei dell'abenula, ghiandola pineale. Significato funzionale delle diverse parti del diencefalo. Rapporti con il terzo ventricolo.

- Telencefalo: aspetto generale degli emisferi cerebrali (superficie laterale, mediale e inferiore), suddivisione in lobi e circonvoluzioni, solchi principali. Organizzazione della sostanza bianca in fasci associativi, commissurali e proiettivi. Capsula interna, sede e disposizione delle fibre che la compongono.. Corpo calloso, divisione nelle diverse parti e rapporti. Organizzazione della corteccia cerebrale, in particolare la neocorteccia con i diversi tipi cellulari. Aree corticali e localizzazione delle funzioni. Gangli della base (striato e globoso pallido): sede, organizzazione e rapporti con i ventricoli laterali e la capsula interna; correlazione funzionale con nucleo subtalamico e sostanza nera nel controllo del movimento.

- Il sistema limbico: componenti corticali e sottocorticali. Strutture corticali: lobo limbico e formazione ippocampale; strutture sottocorticali: amigdala, nuclei del setto, striato ventrale, nucleo accumbens, vari nuclei talamici e ipotalamici. Struttura della corteccia trilaminare dell'ippocampo e del giro dentato. Vie di collegamento del sistema limbico, fibre afferenti e efferenti.

- Vascolarizzazione dell'encefalo e del midollo spinale. Arterie dell'encefalo: decorso, rapporti e rami terminali delle arterie carotide interna, vertebrale e basilare. Conoscenza dettagliata del circolo di Willis. Arterie del midollo spinale: arterie spinali posteriori e anteriori. Arterie regionali dell'encefalo e arterie spinale segmentali. Vene dell'encefalo: vene profonde e superficiali; conoscenza dettagliata dei seni venosi durali. Vene del midollo spinale.

- Sistema ventricolare e liquido cerebrospinale. Ventricoli e canali nell'encefalo e nel midollo spinale che formano il sistema ventricolare: ventricoli laterali, terzo ventricolo, acquedotto cerebrale (di Silvio), quarto ventricolo, canale centrale del midollo spinale con il ventricolo terminale. Sede, conformazione e rapporti con strutture cerebrali e spinali, comunicazione con lo spazio subaracnoideo. Plessi coroidei. Organi circumventricolari. Liquido cerebrospinale: formazione, circolazione, assorbimento, composizione e funzione. Barriera emato-encefalica ed emato-liquorale. Spazio subaracnoideo e sede delle principali cisterne subaracnoidee.

- Meningi. Meningi encefaliche. Dura madre e suoi sepimenti: falce cerebrale, falce cerebellare, tentorio del cervelletto, con formazione dell'incisura del tentorio, diaframma della sella. Divisione nei compartimenti sopra e sottotentoriale. Seni venosi durali. Aracnoide. Formazione dello spazio subaracnoideo. Pia madre. Meningi del

midollo spinale, spazio extradurale.

Sistema nervoso periferico

-Origine e composizione delle radici nervose. Rapporti con le strutture ossee, le meningi e gli spazi midollari. Costituzione e rapporti dei plessi nervosi. Origine, composizione, distribuzione periferica e rapporti dei nervi spinali. Esempi di sindromi cliniche correlate a lesioni delle radici, dei plessi nervosi e dei nervi spinali e loro base anatomo-funzionale.

- Localizzazione dei complessi nucleari del nervi spinali. Origine e composizione dei nervi cranici. Decorso dei nervi cranici, con particolare riferimento ai fori di uscita dalla cavità cranica ed ai rapporti contratti durante il loro tragitto. Esempi di sindromi cliniche correlate a lesioni dei nuclei e delle fibre dei nervi cranici e loro base anatomo-funzionale.

Sistema nervoso autonomo (vegetativo)

trattato nel Modulo ANATOMIA 2B

LE PRINCIPALI VIE NERVOSE

trattate nel modulo ANATOMIA 2B

NEUROANATOMIA CLINICA

trattata nel modulo ANATOMIA 2B

SENSI SPECIALI

Occhio: trattato nel modulo ANATOMIA 2B

Orecchio. trattato nel modulo ANATOMIA 2B

ESERCITAZIONI

Alle lezioni frontali saranno affiancate delle esercitazioni interattive, durante le quali gli studenti avranno modo di approfondire gli argomenti trattati a lezione mediante diverse modalità. In particolare, gli studenti avranno a

disposizione sia diversi modelli anatomici (cranio e scheletro; arti superiore ed inferiore; cuore; torace e addome; pelvi maschile e femminile; occhio e orecchio; encefalo) per il riconoscimento delle principali caratteristiche dei diversi organi, che modelli virtuali 3D. Una parte delle esercitazioni si svolgerà in aula informatica, in cui gli studenti si confronteranno con immagini radiologiche, dove dovranno riconoscere le diverse strutture anatomiche. Infine, sono previste delle esercitazioni durante le quali gli studenti affronteranno quiz inerenti gli argomenti trattati durante le lezioni frontali e/o semplici casi clinici, che verranno discussi poi con il docente.

Prerequisiti

Vedere Anatomia Istologia Umana

Modalità didattica

Lezioni frontali ed esercitazioni.

Durante emergenza Covid le lezioni si svolgeranno in parte in presenza e in parte mediante lezioni videoregistrate

Materiale didattico

-G. Anastasi e altri autori. Trattato di Anatomia Umana (3 volumi). Edi-Ermes (ed), 2009.

-“Prometheus” testo-atlante di Anatomia, II edizione, 3 volumi

-S. Standring. Anatomia del Gray – Le basi anatomiche per la pratica clinica – 41° ed. EDRA

- Chiarugi. Collana Istituzioni Anatomia dell'Uomo. Opera in 5 volumi - a cura di Chiarugi, Bucciante. Piccin

- H. Ellis/V. Mahadevan. Anatomia clinica (ed. Italiana a cura di F. Cappello). Idelson-Gnocchi 2019

More on the central nervous system :

Vercelli A. Boido M. Neuroanatomia funzionale - Idelson-Gnocchi (2019)

L. Heimer. The Human Brain and Spinal Cord –Functional neuroanatomy and dissection guide. Springer-Verlag (ed), 1995.

Dockery P, Gruener G, Mtui E - Fitzgerald. Neuroanatomia con riferimenti funzionali e clinici- Edra

-“Barr: Il Sistema Nervoso dell’Uomo. Basi di Neuroanatomia” di Kiernan JA e Rajakumar N. II edizione. Edises (2015)

Haines DE. Neuroanatomia nel contesto clinico. Strutture, sezioni, sistemi e sindromi. Atlante. Edi-Ermes

Atlas:

- Netter. Atlante di anatomia umana, Frank H. Netter, Editore: Edra

- Anatomia umana. Atlante. Curatori: G. Anastasi, C. Tacchetti, Editore: Edi. Ermes

Periodo di erogazione dell'insegnamento

annuale

Modalità di verifica del profitto e valutazione

La valutazione delle competenze acquisite prevede lo svolgimento di una prova in itinere al termine del primo semestre, durante la quale verranno valutate le conoscenze dello studente relative a: Citologia, Istologia, Embriologia e anatomia testa-collo e torace (escluso sistema nervoso e sistema vascolare) e apparato locomotore.

Al termine del Corso verrà utilizzata la modalità di esame orale, preceduta da prova pratica di riconoscimento di un preparato istologico al microscopio ottico. Nel corso dell'esame potranno essere utilizzati modelli anatomici ed immagini anche di tipo diagnostico per valutare l'apprendimento degli studenti.

Durante il periodo di emergenza Covid-19, gli esami si svolgeranno da remoto mediante le piattaforme Esamionline (per gli esami scritti) e Webex (per gli esami orali, con pubblicazione di un link su E-learning per poter assistere).

Orario di ricevimento

Vedere Anatomia Istologia Umana