

ANATOMIJA	
OPĆE INFORMACIJE	
Nositelj predmeta	Izv. prof. dr. sc. Antonio Kokot, dr. med.
Suradnici	Prof. dr. sc. Robert Selthofer, dr. med. Izv. prof. dr. sc. Igor Lekšan, dr. med. Doc. dr. sc. Darija Šnajder Mujkić, dr. med. Doc. dr. sc. Tanja Kovač, dr. med. Doc. dr. sc. Antun Šumanovac, dr. med. Dr. sc. Nenad Koruga, dr. med. Marko Sablić, dr. med. Zvonimir Popović, dr. med. Marko Kovačević, dr. med. Marta Bolješić, dr. med.
Studij	Integrirani preddiplomski i diplomski sveučilišni studij Medicine
Status predmeta	Obavezni
Godina studija, semestar	1. godina, 2. semestar
Bodovna vrijednost (ECTS)	23
Način izvođenja nastave (broj sati)	Predavanja (60); Seminari (80); Vježbe (100)
Očekivani broj studenata na predmetu	70
OPIS PREDMETA	
Ciljevi predmeta	
Anatomija proučava normalnu građu ljudskog tijela. Cilj je kroz Sustavnu anatomiju proučiti obilježja organa, njihovu opskrbu krvlju i inervaciju. U sustavnom pristupu organi su grupirani prema zajedničkoj funkciji. Poseban je naglasak u nastavi na općim anatomskim načelima važnima za razumijevanje građe i funkcije ljudskog tijela. Osim sustavne anatomije proučava se i Topografska anatomija što podrazumijeva učenje obilježja organa s obzirom na njihov smještaj i međusobni odnos s okolnim strukturama. U topografskom pristupu organi su grupirani prema lokaciji, tj. položaju u tijelu. U praksi, svi organi u tijelu pripadaju nekoj anatomskoj regiji i nekom tjelesnom sustavu. Stoga se u kliničkoj praksi postavlja dijagnoza sukladno i sustavnom i topografskom pristupu. Ljudsko tijelo može se jasno podijeliti u 8 velikih dijelova/modula (glava, vrat, prsa, trbuh, zdjelica, leđa, gornji i donji udovi) koji se dalje mogu podijeliti u regije. Proučavanje tijela kroz regije omogućuje bolje razumijevanje odnosa građe i funkcije organa.	
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije koje su potrebne za predmet	
Za ovaj kolegij nema posebnih uvjeta osim onih definiranih nastavnim planom i programom cijelog studijskog programa.	
Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	
1.1., 1.2., 2.1, 2.2., 2.3., 3.4.,3.5., 4.2.	
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (5-10 ishoda)	
Nakon odslušanih predavanja, odrađenih seminara i vježbi, samostalnog učenja i položenog ispita studenti će moći: 1. Utvrditi anatomsko nazivlje 2. Interpretirati dijelove i pojedine anatomske strukture svakog organa 3. Procijeniti irigaciju i inervaciju svakog organa 4. Analizirati strukture lokomotornog aparata i njihovu funkciju	

5. Preispitati sadržaj pojedine regije i topografske odnose pojedinih anatomskih struktura
6. Usporediti temeljna znanja iz anatomije s klinički značajnim entitetima
7. Povezati poznavanje anatomije i načela fizikalnog pregleda pacijenta, te prikaza anatomskih struktura različitim slikovnim dijagnostičkim postupcima
8. Kritički prosuđivati postojanje anatomskih anomalija i različitosti u odnosu na udžbeničke opise tzv. „standardiziranog tijela“,
9. Podržati praktičan rada s mrtvim ljudskim tijelom
10. Vrednovati značaj donacijskog programa na anatomiji

Sadržaj predmeta

Predavanja: Uvod u anatomiju (upoznavanje studenta s anatomskom terminologijom i ustrojstvom definirajući nazivlje i temeljna načela građe općih skupina anatomskih struktura pojašnjavajući sličnosti i različitosti određenih struktura unutar pojedine skupine. Temelji organizacije tjelesnih sustava). Uvod u osteologiju (podjela i uloga koštane tvari u kostima: kompaktna i spongiozna. Organizacija spongiozne tvari u koštane trabekule: funkcijski značaj, primjeri okrajaka bedrene i nadlaktične kosti. Građa i funkcija (organizacija) vezivnog koštanog pokrova (periosta i zglobne hrskavice). Medularna šupljina i koštana srž: vrste i njihov funkcijski značaj. Podjela kostiju u osnovne tipove prema vanjskim obilježjima: duge, kratke, pločaste i nepravilne, te podvrste (pneumatične, sezamoidne, akcesorne). Okoštavanje, primarni i sekundarni centri okoštavanja, epifizne ploče (trakcijske i kompresivne) i epifizne crte, odnos zglobnih elemenata prema epifiznim pločama. Rast kostiju i cijeljenje koštanog prijeloma. Načela neurovaskularne opskrbe kostiju i veza s procesima razvitka, rasta i okoštavanja kostiju. Lomovi i cijeljenje lomova te uloga periosta). Kost trupa. Skelet gornjih okrajina. Skelet donjih okrajina. Kost neurokranijuma. Kost viscerokranijuma. Uvod u sindesmologiju (podjela zglobova i međukoštanih spojeva prema morfološkim obilježjima. Podjela sinovijalnih zglobova po obliku zglobnih tijela. Osi i ravnine gibanja i funkcijska anatomija zglobova. Organizacija (građa i funkcija) zglobnih hrskavica i elemenata zglobne čahure. Odnos sinovijalne membrane i zglobne šupljine. Ligamenti: podjela i vrste u odnosu prema zglobnoj šupljini i zglobnoj čahuri. Pridodani (neobvezatni) elementi zglobova. Odnos između stabilnosti i mobilnosti zglobova i osnovna biomehanička načela. Načela neurovaskularne opskrbe zglobova). Zglobovi trupa. Zglobovi gornjih okrajina. Zglobovi donjih okrajina. Uvod u miologiju (tipovi mišićnog tkiva po građi, funkciji i distribuciji u ljudskom tijelu. Strukturalne komponente skeletnog mišića i podjela po obliku mišićnog trbuha, regresivne i atavističke varijacije mišića. Tetive, aponeuroze. Fascije i retinakuli, fascijalne i mišićne pregrade, tetivne ovojnice. Povezanost oblika (i izgleda mišića) i funkcije, međusobni odnos duljine vlakana, obima kretnji i snage mišićne kontrakcije. Biomehanika mišića, mišićni tonus i kontrakcija. Podjela mišića prema funkcijama (agonisti, sinergisti, antagonisti, fiksatori), izometrička i izotonička kontrakcija. Međusobni odnosi oblika kostiju, položaja zglobova i pripoja mišića na kretnje koje mišići ostvaruju. Načela neurovaskularne opskrbe mišića, tetiva i ligamenata). Mišićje trupa i leđa. Mišićje gornjih okrajina. Mišićje donjih okrajina. Morfologija središnjeg živčanog sustava. Razvoj mozga, ovojnice, likvorski prostori i krvne žile mozga. Sustav parasimpatikusa u području glave i vrata. Uho. Oko. Nos i paranazalni sinusi. Usna šupljina. Ždrijelo i parafaringealni prostori. Načela građe spinalnih živaca. Prednja stijenka trbušnog zida. Sredoprsje, dušnik i pluća. Srce. Razvoj mezenterija. Organi probavnog sustava. Mokraćni sustav. Ženski i muški spolni organi.

Seminari: Morfologija središnjeg živčanog sustava. Likvorski prostori i krvne žile mozga. Regio parotideomasseterica. Uho. Oko. Regio faciei anterior. Fossa infratemporalis. Trigonum submandibulare. Trigonum caroticum i krvne žile mozga. Regio colli lateralis et fossa jugularis. Regio pectoralis. Srce. Razvoj mezenterija, prednji trbušni zid, ingvinalni kanal. Retroperitoneum. Truncus coeliacus, a. mesenterica superior et inferior. Mala zdjelica. Fossa axillaris i nadlaktica.

Podlaktica i šaka. Natkoljenica, potkoljenica i stopalo.

Vježbe: Prepoznavanje i diferencijacija struktura ljudskog tijela (kadavera): kralješci, rebra, prsna kost, scapula, clavicula, humerus, radius, ulna, ossa carpi (proksimalni i distalni red kao cjelina), ossa metacarpi, phalanx. Skelet donjih okrajina, pelvis, femur, tibia, fibula, ossa tarsi (topografija), ossa metatarsi, phalanx. Intervertebralni diskovi, ligamenti, zglobovi između kralješaka, zglobovi glave i kralješnice, zglobovi rebara i prsne kosti, zglobovi rebara i kralješaka. Zglob prsne i ključne kosti, zglob akromiona i ključne kosti, zglob ramena, zglob nadlaktične i lakatne kosti, zglob nadlaktične i palčane kosti, zglobovi palčane i lakatne kosti, zglobovi šake. Preponska simfiza, zglob između križne i trtične kosti, zglob kuka, zglob koljena, spoj kostiju potkoljenice, zglobovi stopala. Čeona kost, zatiljna kost, klinasta kost, tjemena kost, sljepoočna kost. Sveze među kostima neurokranija. Prednja, srednja i stražnja lubanjska jama, omeđenja i komunikacije sa ostalim prostorima glave i vrata. Sitasta kost, nosna kost, raonik, suzna kost, jagodična kost, nepčana kost, gornja čeljust, donja čeljust, donja nosna školjka, jezična kost. Sveze kostiju lica. Rameni mišići (m. supraspinatus, m. infraspinatus, m. subscapularis, m. teres major et minor, m. deltoideus). Mišići koji povezuju trup s ramenim obručem (m. trapezius, m. latissimus dorsi). Mišići prsnog koša koji pokreću gornji ud (m. serratus anterior, m. pectoralis major, m. pectoralis minor). Mišići nadlaktice (m. biceps brachii, m. coracobrachialis, m. brachialis, m. triceps brachii). Mišići podlaktice (ekstenzori i fleksori) i šake (tenar i hipotenar, interosealni i lumbrikalni). Mišići dna male zdjelice (diaphragma pelvis et urogenitale). Stražnji zdjelčni mišići (glutealni i rotatori). Mišići (prednja, medijalna i stražnja skupina) i fascije natkoljenice. Mišići potkoljenice (prednja, lateralna i stražnja - površna i duboka skupina) i stopala (medijalni, lateralni i središnji). Retinaculum musculorum flexorum, retinaculum musculorum extensorum sup. et inf. Retinaculum musculorum fibularium sup. et inf. Morfologija telencephalona, diencephalona, mesencephalona, medulla oblongata, medulla spinalis, siva i bijela tvar mozga i kralješnične moždine, bazalni gangliji telencefalona, komisurna i asocijativna vlakna. Sustav parasimpatikusa u području glave i vrata. Opća organizacija vlakana autonomnog živčanog sustava, parasimpatički i simpatički gangliji u području glave i vrata. Mišići: m. masseter, m. buccinator, m. digastricus, m. stylohyoideus. Fascije: fascia parotidea, fascia masseterica. Parotidna žlijezda. Krvne žile: a. carotis externa (općenito), a. temporalis superficialis, v. retromandibularis, v. temporalis superficialis. Živci i gangliji: n. auriculotemporalis, n. facialis s ograncima, n. tympanicus, ganglion oticum. Parotidni limfni čvorovi. Vanjsko uho – uška, vanjski slušni hodnik i bubnjić. Srednje uho – zidovi, slušne koščiće, slušna cijev. Unutarnje uho – koštani i membranski labirint s dijelovima. Vaskularizacija i inervacija uha. N. vestibulocochlearis (s tijekom).

Koštano omeđenje orbite i komunikacije. Krvne žile: a. et v. ophtalmica. Živci i gangliji: n. opticus i vidni put, n. oculomotorius, n. trochlearis, n. abducens, n. trigeminus (općenito), n. ophtalmicus s ograncima, ganglion ciliare, simpatički splet uz a. ophtalmicu. Krvne žile: a. et v. facialis. Vanjski nos: građa, žile i živci. Nosna šupljina: građa i omeđenja, njušna sluznica, vaskularizacija i inervacija. Krvne žile: a. maxillaris (a. sphenopalatina). Živci i gangliji: fila olphactoria, n. maxillaris s ograncima, ganglion pterygopalatinum. Paranasalni sinusi. Limfna odvodnja lica. Mišići: m. epicranii, m. temporalis, žvačni mišići i žvakanje. Fascije: fascija temporalis, slojevi oglavka. A. maxillaris, pterigoidni venski splet s komunikacijama, n. mandibularis, chorda tympani, ganglion submandibulare et sublinguale, n. maxillaris, ganglion pterygopalatinum. Atriculatio temporomandibularis. Limfni čvorovi oglavka. Suprahoidni mišići i platizma. Usna šupljina - predvorje: usne, obrazi, desni i zubi. Usna šupljina u užem smislu. Jezik. Krvne žile: a. et v. Lingualis. Ganglion submandibulare. Limfa jezika. Tvrd i meko nepce. Submandibularni trokut. Submandibularna i sublingvalna žlijezda. N. mandibularis, n. mylohyoideus, n. hypoglossus; Submandibularni limfni čvorovi. Mišići ždrijela, nasopharynx, oropharynx, laryngopharynx, vaskularizacija i inervacija ždrijela. Parafaringealni prostor. Mišići – sternocleidomastoideus i omohyoideus. Vratne fascije. Lingvalni trokuti. Krvne žile: a. carotis communis, a. carotis externa et

interna s ograncima, v. jugularis interna et externa. Živci: n. glossopharyngeus, n. vagus, n. accessorius, n. hypoglossus, ansa n. hypoglossi, truncus sympaticus (općenito i vratni dio). Ždrijelo. Parafaringealni prostor. Štitasta žlijezda, doštitne žlijezde; grkljan (hrskavice, mišići i inervacija), dušnik. Krvne žile: truncus brachiocephalicus, venae brachiocephalicae, v. jugularis anterior. Živci: n. laryngeus recurrens. Mišići: m. trapezius, mm. scaleni, m. splenius capitis, m. levator scapulae. Sadržaj: fossa supraclavicularis major et minor, skalenski otvori. Krvne žile: a. et v. subclavia s ograncima, venski kut. Živci: n. phrenicus, plexus cervicalis, plexus brachialis. Mišići: m. pectoralis major, m. serratus anterior, m. latissimus dorsi, m. teres major, m. subscapularis, m. triceps brachii, m. subclavius, m. deltoideus. Dojka, krvne žile (a. et v. thoracica interna), limfa dojke. Mišići prsne stijenke (mm. intercostales, mm. subcostales, m. transversus thoracis, mm. levatores costarum), ošit. Krvne žile: aa. et vv. Intercostales. Živci: nn. intercostales, n. phrenicus. Dušnik, dušnice, pluća (smještaj, režnjevi, hilus), poplućnica (granice, pleuralni sinusi), limfa pluća. Srce. Timus. Jednjak. Prsni limfovod. Krvne žile: aorta, grane luka aorte, aorta thoracica i ogranci, truncus pulmonalis, vena cava superior, venae brachiocephalicae, vena azygos, vena hemazygois. Živci: n. vagus, n. phrenicus, truncus sympaticus, n. splanchnicus major et minor. Tašto crijevo. Vito crijevo. Slijepo crijevo. Crvuljak. Debelo crijevo (uzlazno, poprečno, silazno, sigmoidno, ravno crijevo, analni kanal). Krvne žile: aorta abdominalis s ograncima, vena cava inferior, sustav portalnog krvotoka i njegova veza s ostalim sustavima. Limfa trbušne šupljine. Mišići trbušne stijenke: m. rectus abdominis, m. obliquus abdominis externus, m. obliquus abdominis internus, m. transversus abdominis, m. pyramidalis. Fascije trbušnih mišića, fascia transversalis, ovojnica ravnog trbušnog mišića (slojevi, sadržaj), linea alba, lig. Inguinale. Canalis inguinalis. Peritoneum, mezogastrij, mezenterij i mezokolon. Mišići: m. quadratus lumborum, m. iliopsoas, m. psoas minor. Krvne žile: aa. lumbales, vv. lumbales, v. lumbalis ascendens. Živci: n. subcostalis, plexus lumbalis. Živci: plexus lumbalis et sacralis s ograncima. Želudac, dvanaesnik, slezena, gušterača. Jetra i žučni vodovi, žučni mjehur. Vaskularizacija i inervacija i limfna drenaža. Krvne žile: aorta abdominalis s ograncima, vena cava inferior, sustav portalnog krvotoka i njegova veza s ostalim sustavima. Bubrezi, nadbubrežne žlijezde, mokraćovodi. Krvne žile: a. et v. Renalis. Mokraćni mjehur. Mokraćna cijev (muškarca i žene). Opskrbna područja t. coeliacus, a. mes. sup. i a. mes. inf. Krvne žile: aorta abdominalis – truncus coeliacus; vena cava inferior. Živci: plexus coeliacus, nervi splanchnici, pars abdominalis systematis sympatici. Mišići dna male zdjelice (diaphragma pelvis et urogenitale). Trigonum urogenitale. Muški spolni organi: sjemenik, pasjemenik, sjemenovod, sjemenski mjehurić, predstojna žlijezda, bulbouretralna žlijezda, vanjski spolni organi. Ženski spolni organi: jajnik, jajovod, maternica, rodnica, vanjski spolni organi. Krvne žile: a. et v. iliaca comunis, a. et v. iliaca interna s ograncima, a. et v. iliaca externa, a. et v. testicularis s. ovarica. Živci: plexus pudendus, pars pelvina et sacralis systematis parasympatici. Fossa axillaris, nadlaktica, podlaktica i šaka. Mišići: m. pectoralis major, m. serratus anterior, m. latissimus dorsi, m. teres major, m. subscapularis, m. triceps brachii, m. subclavius, m. deltoideus. A. et v. axillaris s ograncima, v. cephalica. Živci: plexus brachialis. M. trapezius, m. latissimus dorsi, m. serratus anterior, m. pectoralis major, m. pectoralis minor. Krvne žile: a. et v. brachialis, a. cubitalis. Živci: n. musculocutaneus, n. radialis. Mišići podlaktice i šake. Fascija podlaktice, retinaculum flexorum. Brazde i kanali podlaktice, karpalni kanali. Guyonov kanal. Krvne žile: a. et v. radialis, a. et v. ulnaris, arcus palmaris superficialis et profundus, površne vene ruke. Živci: n. medianus, n. ulnaris. Foramen suprapiriforme et infrapiriforme. Regio glutealis - foramen ischiadicum majus et minus. Fossa ischiorectalis. Regio femoris – trigonum femorale, canalis femoralis, canalis adductorius. Krvne žile: a. et v. femoralis s ograncima. Živci: n. femoralis, n. obturatorius, n. ischiadicus. Retinaculum musculorum flexorum, retinaculum musculorum extensorum sup. et inf. Retinaculum musculorum fibularium sup. et inf. Fossa poplitea. Regio cruris anterior. Regio cruris posterior. Pes - canalis tarsalis, dorsum et planta. Krvne žile: a. et v. poplitea, a. tibialis anterior, a. tibialis posterior, a. dorsalis pedis, v. saphena magna

et parva. Živci: n. peroneus, n. tibialis, n. plantaris med. et lat.

Vrste izvođenja nastave

Predavanja, seminari, sekcijske vježbe

Obaveze studenata

Pohađanje svih oblika nastave je obavezno, a student mora pristupiti svim provjerama znanja. Student može opravdano izostati s 30% svakog od oblika nastave. Neodrađena vježba mora se kolokvirati.

Praćenje rada studenata (*Povezivanost ishoda učenja, nastavnih metoda i ocjenjivanja*)

Nakon završetka svake nastavne teme (nakon završetka vježbi) ocjenjuje se rad, aktivnost, zalaganje i znanje studenata te im se dodjeljuje bodovi u obliku +, 0 ili – (+ označava pokazano iznimno znanje

Nastavna aktivnost	ECTS	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metode procjenjivanja	Ocjenski bodovi	
					Min.	Max.
Vježbe	10	1-10	Aktivno sudjelovanje na vježbama	Usmeno	5	12
Pismeni kolokvij A1	3	1-10	Učenje za pismeni ispit	Pismeno	3	10
Pismeni kolokvij A2	3	1-10	Učenje za pismeni ispit	Pismeno	3	10
Pismeni kolokvij A3	3	1-10	Učenje za pismeni ispit	Pismeno	3	10
Praktični	2	1-10	Učenje za praktični ispit	Pismeno	6	13
Usmeni ispit	2	1-10	Učenje za usmeni ispit	Usmeno/pismeno	30	45
Ukupno	23				50	100

i zalaganje na nastavi, studentu se dodjeljuje 0,4 dodatna boda u ocjenski sustav; 0 označava prosječno znanje i zalaganje na nastavi, dodjeljuje se dodjeljuje 0 dodatnih bodova u ocjenski sustav; - označava nedostatnu razinu znanja i zalaganja na nastavi, student mora kolokvirati temu na nekom od idućih termina)

Vrednovanje pisanog dijela završnog ispita:

Postotak točno riješenih zadataka (%)	Ocjenski bodovi
>95,00	10
90,00-94,99	9
85,00-89,99	8
80,00-84,99	7
75,0-79,99	6
70,00-74,99	5
65,00-69,99	4
60,00-64,99	3

Vrednovanje praktičnog dijela završnog ispita:

Točno riješeni zadaci	Ocjenski bodovi
30	13
29	12
28	11
27	10
26	9
25	8
24	7
23	6

Oblikovanje završne ocjene:

Ocjenskim bodovima ostvarenim tijekom nastave (vježbi), pisanog dijela završnog ispita i praktičnog dijela završnog ispita pridružuju se bodovi ostvareni na usmenom ispitu. Ocjenjivanje se vrši apsolutnom raspodjelom, odnosno na temelju konačnog postignuća i uspoređuje se s brojčanim sustavom na sljedeći način:

A – izvrstan (5): 80-100 ocjenskih bodova ; B – vrlo dobar (4): 70-79,99 ocjenskih bodova; C – dobar (3): 60-69,99 ocjenskih bodova; D – dovoljan (2): 50-59,99 ocjenskih bodova.

Obavezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)

Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost preko ostalih medija
1. Marušić A, Krmpotić-Nemanić J. Anatomija čovjeka 2004. Medicinska naklada	10	
2. Krmpotić-Nemanić J. Anatomija čovjeka, Zagreb 1993. Medicinska Naklada, 5. pretiskano izdanje	15	
3. Waldayer, Anatomija čovjeka, Zagreb 2009., Golden Marketing – Tehnička knjiga	5	
4. Sobotta: Atlas of Human Anatomy. Urban and Schwarzenberg, Munchen, 1983.	26	

Dopunska literatura

1. Nikolić V., Keros P. Klinička anatomija abdomena, Zagreb 2000. Naklada Ljevak
2. Kahle W, H Leonhardt, W Platzer: Sustav organa za pokretanje, Zagreb 1989. JUMENA, 4.

prerađeno izdanje; Utrobni organi, Zagreb 1990. JUMENA, 4. prerađeno izdanje; Živčani sustav i osjetila, Zagreb 1996. Medicinska Naklada, 4.pretiskano izdanje
3. Keros P., Krmpotić - Nemanić J., Vinter I.: Perovićeve anatomija čovjeka, Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 1989.

Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih kompetencija

Anonimna, kvantitativna, standardizirana studentska anketa o predmetu i radu nastavnika koju provodi Ured za kvalitetu Medicinskog fakulteta Osijek.

Napomena

E-učenje ne ulazi u norma sate predmeta, ali se koristi u nastavi i sadrži poveznice na različite stranice, video i audio materijale dostupne na mrežnim stranicama.