Faculty of Medicine in Rijeka

Curriculum
2026/2027

For course

Fiziologija s patofiziologijom

Study program:	**Sanitarno inženjerstvo (R)** University undergraduate study
Department:	**Department of Physiology, Immunology and Pathophysiology**
Course coordinator:	**doc.dr. sc. Karleuša Mujkić Ljerka, dipl. ing. bioteh.**
Year of study:	**2**
ECTS:	**7.5**
Incentive ECTS:	**0 (0.00%)**
Foreign language:	**No**

Course information:

Kolegij **Fiziologija s patofiziologijom** je obvezni predmet na drugoj godini Preddiplomskog studija sanitarnog inženjerstva koji se održava u zimskom semestru, a sastoji se od 30 sati predavanja, 30 sati seminara i 30 sati vježbi, ukupno 90 sati (**7,5 ECTS**).

Cilj kolegija je omogućiti studentima da se primjenom prethodno stečenih znanja iz biologije, anatomije i histologije upoznaju s osnovnim životnim funkcijama i određenim bolesnim stanjima kako bi stekli bazično znanje za razumijevanje fizioloških i patofizioloških mehanizama, koji djeluju na razini cijelog organizma ili na razini pojedinih organskih sustava, a u svrhu prevencije bolesti i unapređenja zdravlja.

Nastava se izvodi u obliku predavanja, seminara i vježbi. Seminari i vježbe se tematski nastavljaju na gradivo obrađeno na predavanju. Na seminarima i vježbama student s nastavnikom aktivno raspravlja o fiziološkim i patofizioloških mehanizmima u svrhu integrativnog promišljanja o zdravlju i bolesti. Na vježbama se koriste simulacijski računalni programi PhysioEx i Biopac koji simulacijom fizioloških i patoloških stanja različitih organskih sustava pridonose boljem razumijevanju gradiva. Studentu je obveza **pripremiti gradivo o kojem se raspravlja,** u skladu s unaprijed definiranim tematskim jedinicama navedenim u nastavnom planu, koristeći propisanu literaturu.

Sadržaj kolegija:

1. Stanica i funkcijska organizacija ljudskog tijela.
2. Krv, krvne stanice i njihovi poremećaji.
3. Membranski i akcijski potencijal.
4. Kontrakcija skeletnog i glatkog mišića.
5. Ritmična ekscitacija srca i širinje srčanog impulsa.
6. Srčani ciklus.
7. Cirkulacija krvi i regulacija arterijskog tlaka. Hipertenzije.
8. Ishemijska bolest srca i srčano zatajivanje.
9. Krvotočni urušaj.
10. Tjelesne tekućine i pregled normalnih i poremećenih funkcija bubrega.
11. Pregled normalnih i poremećenih funkcija respiracijskog sustava.
12. Probavni sustav i njegovi poremećaji.
13. Endokrini sustav i endokrinopatije.
14. Pregled funkcija središnjeg živčanog sustava.

List of assigned reading:

1. Guyton A.C. and Hall J.E. Medicinska fiziologija, 14. izdanje, Medicinska naklada, Zagreb, 2022.
2. Gamulin S, Marušić M, Kovač Z i sur. Patofiziologija, 8. izdanje, Medicinska naklada, Zagreb, 2018.
3. Priručnik za vježbe iz fiziologije, neurofiziologije i imunologije, Katedra za fiziologiju, imunologiju i patofiziologiju, Medicinski fakultet Rijeka, listopad, 2001. (preuzima se s platforme Merlin kolegija)

List of optional reading:

1. Kovač Z, Gamulin S i sur. Patofiziologija - Zadatci za problemske seminare, Medicinska naklada, 3. izdanje, Zagreb, 2011.
2. Ganong, W.F. Review of Medical Physiology, Lange Medical Books / McGraw-Hill, Medical Pub. Division, 21. izdanje, New York, 2004

Curriculum:

Practicals list (with titles and explanation):

V 01 Stanični transportni mehanizmi i propusnost stanične membrane.

Objasniti mehanizam osmoze i razumjeti čimbenike koji određuju neto kretanje vode kroz staničnu membranu. Definirati ulogu osmolarnosti u održavanju raspodjele tjelesnih tekućina. Definirati osmotski tlak. Razumjeti pojmove izotonična, hipertonična i hipotonična otopina. Znati posljedice promjene osmolarnosti izvanstanične tekućine na stanice i organizam kao cjelinu.

V 02 Određivanje koncentracije eritrocita u krvi. Hematokrit.

Znati samostalno iz jagodice prsta izvaditi krv za analizu. Znati samostalno utvrditi koncentraciju eritrocita u krvi. Razumjeti postupke određivanja koncentracije eritrocita. Objasniti dobivene rezultate. Definirati hematokrit. Znati vrijednosti normalnih raspona koncentracije eritrocita, hemoglobina te hematokrita.

- Priručnik za vježbe iz fiziologije, neurofiziologije i imunologije – vježbe 1, 3, 5

V 03 Određivanje koncentracije leukocita u krvi. Diferencijalna krvna slika.

Znati samostalno odrediti koncentraciju leukocita u krvi. Razumjeti postupak određivanja koncentracije leukocita u krvi i rastumačiti dobiveni rezultat. Znati vrijednost normalnog raspona koncentracije leukocita u krvi. Definirati diferencijalnu krvnu sliku i razumjeti njezin značaj. Znati opisati pripremu krvnog razmaza. Znati prema morfološkim osobitostima razlikovati vrste leukocita na krvnom razmazu. Objasniti skretanje diferencijalne krvne slike u lijevo i u desno. Znati samostalno odrediti diferencijalnu krvnu sliku i objasniti nalaz.

- Priručnik za vježbe iz fiziologije, neurofiziologije i imunologije – vježbe 8, 9

V 04 Određivanje koncentracije trombocita u krvi. Vrijeme krvarenja i vrijeme zgrušavanja. Određivanje krvnih grupa.

Znati samostalno odrediti koncentraciju trombocita u krvi i rastumačiti dobiveni rezultat. Znati vrijednost normalnog raspona koncentracije trombocita u krvi. Definirati trombocitopeniju i trombocitozu, te razumjeti njihove uzroke i posljedice. Znati samostalno odrediti vrijeme krvarenja i vrijeme zgrušavanja krvi, te interpretirati dobivene rezultate. Objasniti mehanizam djelovanja antikoagulantnih i prokoagulantnih tvari. Odrediti krvnu grupu prema sustavu ABO i Rh.

- Priručnik za vježbe iz fiziologije, neurofiziologije i imunologije – vježbe 10, 11, 12

V 05 Osnovna načela elektrokardiografije.

Objasniti osnovne djelove EKG zapisa. Znati samostalno postaviti elektrode II standardnog odvoda za snimanje EKG-a. Interpretirati elektrokardiogram zabilježen u mirovanju i pri tjelesnoj aktivnosti.

- Priručnik za vježbe iz fiziologije, neurofiziologije i imunologije – vježba 39

V 06 EKG i puls. Izazivanje reaktivne hiperemije.

Integrirati elektrofiziološka i mehanička zbivanja tijekom srčanog ciklusa, te razumjeti njihov odnos. Interpretirati objedinjeni grafički prikaz elektrofizioloških, mehaničkih i tlačnih promjena tijekom srčanog ciklusa. Definirati tlak pulsa i objasniti nastanak pulsnog vala.

- Priručnik za vježbe iz fiziologije, neurofiziologije i imunologije – vježba 41

V 07 Mjerenje arterijskog tlaka u mirovanju i nakon opterećenja.

Znati normalan raspon dijastoličkog i sistoličkog arterijskog tlaka. Znati čimbenike koji utječu na arterijski tlak i razumjeti njihov značaj. Znati samostalno izmjeriti arterijski tlak auskultacijskom metodom. Objasniti promjene arterijskog tlaka pri fizičkom opterećenju.

- Priručnik za vježbe iz fiziologije, neurofiziologije i imunologije – dodatak II

V 08 Cirkulacijski šok (krvotočni urušaj).

Definirati cirkulacijski šok. Analizirati patogenezu različitih vrsta cirkulacijskog šoka. Analizirati mehanizme povratne sprege u tijeku nastanka cirkulacijskog šoka. Objasniti posljedice cirkulacijskog šoka. Algoritamska analiza primjera cirkulacijskog šoka.

V 09 Procjena funkcije bubrega temeljem pretrage urina.

Definirati normalan sastav urina. Razumjeti patogenezu prerenalnih bubrežnih poremećaja i nastanak funkcijske oligurije. Opisati patogenezu glomerulonefritisa. Definirati nefrotički sindrom i razjasniti njegovu patogenezu. Razumjeti poremećaje tubularnih funkcija. Objasniti učinke nefrotoksičnih tvari. Definirati akutno i kronično bubrežno zatajenje. Analizirati sastav normalnog svježeg urina i sedimenta urina. Ispitati uzorke urina "test-trakicom" i objasniti nalaze. Objasniti princip osnovnih testova bubrežne funkcije.

V 10 Statički plućni testovi. Analiza slučaja nekardiogenog plućnog edema.

Izmjeririti plućne volumene, analizirati dobivene rezultate i izračunati plućne kapacitete. Objasniti etiopatogenetsku podjelu poremećaja funkcije pluća. Definirati hipoksemiju i hiperkapniju. Razumjeti razvoj kardiogenog i nekardiogenog plućnog edema, te objasniti njihove posljedice.

- Priručnik za vježbe iz fiziologije, neurofiziologije i imunologije – vježba 45

V 11 Patofiziologija probavnog sustava, proljev i povraćanje – razradba patogeneze alimentarne toksoinfekcije.

Objasniti poremećaje želuca, tankog i debelog crijeva. Objasniti patogenetske mehanizme nastanka proljeva te znati njegove posljedice. Opisati mehanizam povraćanja. Uvidjeti važnost nadoknade tekućine i elektrolita tijekom proljeva i povraćanja. Definirati maldigestiju, malapsorpciju i malnutriciju te znati njihove moguće uzroke i posljedice. Definirati ileus i razumjeti mehanizme njegova nastanka i posljedica.

V 12 Patofiziologija jetre i hepatotoksične tvari.

Razumjeti posljedice oštećenja jetrenih funkcija. Razumjeti posljedice akutnog i kroničnog jetrenog zatajenja. Razumjeti promjene laboratorijskih nalaza koji upućuju na oštećenje jetre. Objasniti patogenezu žutica i njihovu podjelu. Objasniti patogenezu kolestatičkog sindroma. Objasniti poremećaje koji se javljaju u sklopu ciroze jetre. Razumjeti razvoj portalne hipertenzije i mehanizam nastanka ascitesa.

V 13 Učinak hormona štitnjače na metabolizam.

Razumjeti stvaranje, lučenje i funkcije hormona štitnjače. Objasniti interakciju između hipotalamusa, hipofize i štitnjače u regulaciji lučenja hormona štitnjače. Utvrditi i razumjeti učinak hormona štitnjače na metabolizam izmjeren potroškom kisika u eksperimentalne životinje. Razumjeti uzroke i posljedice hipertireoze i hipotireoze.

- PhysioEx – Exercise 4 (Endocrine System Physiology) – Activity 1 (Metabolism and Thyroid Hormone) – Part 1 and 2

V 14 Test tolerancije na glukozu (GTT ili OGTT).

Znati normalne vrijednosti glukoze u krvi i vrijednost bubrežnog praga za glukozu. Razumjeti ulogu inzulina i glukagona u održavanju euglikemije. Razumjeti mehanizme koji reguliraju lučenje inzulina i glukagona. Znati samostalno izvesti test tolerancije na glukozu pomoću digitalnog glukometra. Opisati krivulju normalnog odgovora na GTT. Opisati krivulju odgovora na GTT kod oboljelih od šećerne bolesti. Definirati šećernu bolest tipa I i tipa II. Razumjeti akutne i kronične posljedice šećerne bolesti.

- Priručnik za vježbe iz fiziologije, neurofiziologije i imunologije – vježba 57

V 15 Ispitivanje spinalnih refleksa. Učinci strihnina.

Opisati refleksni luk. Znati samostalno ispitati spinalne reflekse i protumačiti rezultate. Razumjeti mehanizam djelovanja strihnina i posljedice intoksikacije strihninom.

- Priručnik za vježbe iz fiziologije, neurofiziologije i imunologije – vježbe 24, 25

Seminars list (with titles and explanation):

S 01 Prijenos tvari kroz staničnu membranu.

Razumjeti važnost izmjene tvari između stanične i izvanstanične tekućine. Objasniti razliku između aktivnog i pasivnog prijenosa. Definirati i razumjeti difuziju i osmozu, te čimbenike o kojima ovise. Razumjeti pojmove izotonično, hipertonično i hipotonično. Objasniti načela primarno aktivnog i sekundarno aktivnog prijenosa. Razumjeti ulogu membranskih prijenosnih bjelančevina. Definirati selektivnu propusnost stanične membrane i definirati čimbenike koji je uvjetuju. Znati raspodjelu i koncentraciju elektrolita u staničnoj i izvanstaničnoj tekućini, te objasniti razloge i

mehanizme kojima se takva raspodjela stvara i održava. Objasniti funkciju ionskih kanala.

S 02 Eritrociti i poremećaji crvene loze.

Opisati razvoj i sazrijevanje eritrocita. Objasniti funkciju eritrocita i hemoglobina. Objasniti sintezu, građu i razgradnju hemoglobina. Definirati anemije. Opisati anemiju kronične bolesti. Razumjeti etiopatogenezu i posljedice anemija i policitemija. Razumjeti kompenzacijske mehanizme organizma tijekom anemije.

S 03 Leukociti i imunost.

Znati osnovne populacije limfocita i njihove funkcije. Definirati nespecifičnu i specifičnu imunost, znati stanice koje u njima sudjeluju te njihove funkcijske karakteristike. Razlikovati staniču i humoralnu imunost. Objasniti patogenezu alergijskih reakcija.

S 04 Trombociti, hemostaza i zgrušavanje krvi.

Definirati fiziološku ulogu trombocita. Objasniti proces hemostaze (zaustavljanja krvarenja). Razumjeti proces zgrušavanja krvi i ulogu pojedinih čimbenika zgrušavanja. Definirati hipokoagulabilnost i hiperkoagulabilnost, te razumjeti njihove moguće uzroke i posljedice. Definirati trombocitozu i trombocitopeniju, te razumjeti njihove uzroke i posljedice. Razumjeti mehanizam djelovanja antikoagulantnih tvari.

S 05 Stvaranje i provođenje električnih impulsa u srcu. Osnovna načela elektrokardiografije (EKG).

Znati funkcijske razlike između radne i provodne muskulature srca. Opisati srčani sustav za stvaranje i provođenje impulsa. Razumjeti ritmičku ekscitaciju srca i elektrofiziološka zbivanja koja ju pokreću. Objasniti spregu ekscitacije i kontrakcije srčanog mišića. Znati povezati elektrofiziološka i mehanička zbivanja tijekom srčanog ciklusa. Razumjeti osnovna načela nastanka normalnog elektrokardiograma. Razumjeti međusoban odnos triju standardnih bipolarnih odvoda izražen Einthovenovim zakonom.

S 06 Regulacija krvnog protoka kroz tkiva. Limfni sustav.

Razumjeti mehanizme autoregulacije lokalnog tkivnog protoka krvi. Definirati mehanizme akutnog, srednjeročnog i dugoročnog nadzora nad krvnim protokom. Definirati ishemiju i hiperemiju. Opisati i procijeniti važnost limfnog sustava u organizmu. Razumjeti mehanizme nastanka edema.

S 07 Regulacija arterijskog tlaka.

Razumjeti važnost regulacije arterijskog tlaka. Objasniti podjelu regulacijskih mehanizama uključenih u održavanje normalnog arterijskog tlaka. Razumjeti kratkoročne, srednjeročne i dugoročne mehanizme u regulaciji arterijskog tlaka. Objasniti mehanizam baroreceptorskog refleksa i razumjeti njegov značaj. Razumjeti ulogu bubrega u regulaciji arterijskog tlaka i opisati mehanizam tlačne diureze. Opisati sustav renin-angiotenzin-aldosteron. Definirati arterijsku hipertenziju i hipotenziju te razumijeti njihove posljedice.

S 08 Poremećaji rada srca.

Definirati ishemijsku bolest srca i znati njezine uzroke i posljedice. Razumjeti poremećaje rada miokarda. Opisati najčešće poremećaje srčanih zalistaka, njihove uzroke i hemodinamske posljedice. Objasniti patogenetske mehanizme zatajivanja srca. Opisati razlike između kompenziranog i dekompenziranog srca te mehanizme i patofiziološke posljedice jednostranog i obostranog zatajenja srca.

S 09 Fiziologija bubrega.

Razumijeti homeostatski značaj bubrega. Opisati ustroj nefrona. Razumjeti načela stvaranja mokraće. Objasniti građu glomerularne membrane. Razumjeti proces glomerularne filtracije i fizikalne sile koje ga pokreću. Znati normalan sastav glomerularnog filtrata. Razumjeti odnos arterijskog tlaka i bubrežne funkcije. Razumjeti bubrežnu autoregulacju krvnog protoka i glomerularne filtracije. Opisati aktivaciju i učinke sustava renin-angiotenzin-aldosteron. Razumjeti načela prijenosa tvari u sklopu tubularne reapsorpcije i sekrecije. Definirati prijenosni maksimum. Objasniti funkcijske specifičnosti pojedinih tubularnih odsječaka nefrona. Definirati ulogu i učinke antidiuretskog hormona (ADH).

S 10 Fiziologija disanja – plućna ventilacija i izmjena plinova.

Opisati mehanizam plućne ventilacije. Znati plućne volumene i kapacitete. Opisati građu respiracijske membrane. Razumjeti fizikalna načela izmjene plinova kroz respiracijsku membranu. Objasniti prijenos kisika i ugljikova dioksida krvlju. Razumjeti Bohrov i Haldaneov učinak, te krivulju disocijacije oksihemoglobina. Objasniti regulaciju disanja i ustrojstvo respiracijskog centra.

S 11 Probava hranjivih tvari.

Razumjeti funkcionalne kretnje u probavnom sustavu. Objasniti učinke i ulogu gastrointestinalnih hormona. Objasniti

opća načela i lokalne osobitosti lučenja u probavnom sustavu. Razumjeti funkciju pojedinih probavnih enzima, njihove učinke, te poticaje na izlučivanje. Objasniti ulogu žuči u probavi. Znati mehanizme apsorpcije pojedinih hranjivih tvari. Integrirati motorička, digestijska i apsorpcijska zbivanja u pojedinom odsječku probavne cijevi.

S 12 Fiziološke funkcije jetre.

Opisati funkcijsku ustrojbu jetrenog režnjića. Objasniti specifičnosti protoka krvi kroz jetru. Razumjeti ulogu jetre u metabolizmu ugljikohidrata, bjelančevina i lipida. Objasniti pohrambenu funkciju jetre (pohrana glikogena, vitamina, željeza). Opisati metabolizam bilirubina. Razumjeti detoksikacijsku ulogu jetre. Opisati stvaranje, izlučivanje i sastav žuči. Razumjeti ulogu jetre u mreži interakcija funkcijskih sustava unutar organizma kao cjeline.

S 13 Hormoni štitnjače.

Opisati funkcijsku građu štitne žlijezde. Objasniti stvaranje, lučenje i fiziološke funkcije metaboličkih hormona štitnjače. Razumjeti regulaciju lučenja hormona štitnjače i značaj negativne povratne sprege. Opisati učinke hormona štitnjače. Razumijeti uzroke i posljedice hipo- i hiperfunkcije štitne žlijezde. Objasniti učinke strumogenih tvari.

S 14 Regulacija koncentracije glukoze u krvi i šećerna bolest.

Definirati euglikemiju, hipoglikemiju i hiperglikemiju. Razumjeti uloge inzulina i glukagona u održavanju euglikemije. Razumjeti mehanizme koji potiču lučenje inzulina i glukagona. Objasniti učinke inzulina i glukagona na metabolizam ugljikohidrata, masti i bjelančevina. Razumjeti metaboličke promjene uzrokovane nedostatkom inzulinskog djelovanja. Definirati šećernu bolest tipa I i tipa II i objasniti njihovu patogenezu. Razumjeti patogenetske mehanizme akutnih očitovanja i kroničnih posljedica šećerne bolesti.

S 15 Fiziologija sinapse i refleksnog luka.

Opisati funkcijski ustroj sinapse. Razumjeti načela prijenosa kroz sinapsu. Definirati refleksni luk i razumjeti ulogu njegovih sastavnica. Opisati spinalne reflekse.

Lectures list (with titles and explanation):

P01 Načela održavanja homeostaze. Stanica i njezine funkcije. Prijenos tvari kroz staničnu membranu. Membranski i akcijski potencijal. Kontrakcija mišićnog tkiva.

> Opisati stupnjeve organizacije ljudskog tijela. Navesti fiziološke kontrolne mehanizme povratne sprege i međuodnose organskih sustava s ciljem održanja homeostaze organizma kao cjeline. Objasniti građu stanične membrane, navesti funkciju membranskih bjelančevina i osnovna načela međustanične komunikacije unutar organizma kao cjeline. Opisati osnovne mehanizme prijenosa tvari kroz staničnu membranu i razlikovati aktivni i pasivni prijenos. Razlikovati difuziju i osmozu te izotoničnu, hipertoničnu i hipotoničnu otopinu. Usporediti raspodjelu iona između stanične i izvanstanične tekućine. Pokazati važnost elektrokemijskog gradijenta i propusnosti membrane za pokretanje ionskih struja. Opisati ionske kanale. Objasniti elektrofiziološka zbivanja u podražljivim tkivima, te čimbenike koji ih pokreću. Objasniti membranski i akcijski potencijal i njihov nastanak i funkciju. Opisati proces kontrakcije mišićnih tkiva, te znati funkciju regulacijskih i kontraktilnih bjelančevanina. Objasniti spregu ekscitacije i kontrakcije. Razmotriti ulogu kalcijevih iona u procesu mišićne kontrakcije. Navesti funkcijske specifičnosti i odlike skeletnog, glatkog i srčanog mišićja.

P02 Hematopoeza, funkcija eritrocita i poremećaji crvene loze.

Znati sastav i funkciju krvi. Objasniti razvoj i sazrijevanje krvnih stanica, te poznavati odlike njihovih razvojnih oblika. Objasniti građu, svojstva i funkcije eritrocita i hemoglobina. Razumjeti etiopatogenezu i posljedice anemija i policitemija.

P03 Leukociti i upala.

Opisati vrste leukocita u perifernoj krvi, te objasniti njihove morfološke i funkcijske osobitosti. Definirati leukocitozu, leukopeniju i pancitopeniju. Definirati monocitno-makrofagni sustav i njegovu fiziološku zadaću. Definirati pojam i etiologiju upale i upalnog procesa. Prepoznati klasične znakove upale. Objasniti upalotvorne i upalostatske mehanizme. Objasniti i opisati kinetiku i patogenezu upalnog procesa. Objasniti patofiziološke ishode upalnih reakcija.

P04 Građa srca, srčani ciklus, regulacija srčanoga rada.

Razumjeti funkciju srca kao crpke. Opisati značaj sincicija vlakana srčanog mišića. Razumjeti osobitosti akcijskog potencijala srčanog mišića. Objasniti srčani ciklus i njegove faze. Razumjeti funkciju srčanih zalistaka. Definirati udarni volumen, srčani minutni volumen i izbačajnu frakciju, te znati čimbenike koji ih određuju. Razumjeti regulaciju srčanog rada Frank-Starlingovim mehanizmom i autonomnim živčanim sustavom.

P05 Opći pregled cirkulacije. Mikrocirkulacija.

Znati funkcijsku građu sastavnica cirkulacijskog sustava. Opisati razlike u svojstvima sistemske i plućne cirkulacije. Razumjeti osnovna načela hemodinamike. Objasniti odnos tlaka, otpora i protoka, te znati čimbenike koji ih određuju. Razumjeti svojstva krvnih žila koja utječu na tlak i protok. Definirati sistolički i dijastolički arterijski tlak. Definirati središnji venski tlak i venski priljev, te znati čimbenike koji ih određuju.

Objasniti građu i funkciju kapilarnog sustava, te razumijeti izmjenu tvari kroz kapilarnu membranu i čimbenike koji je pokreću. Razumjeti odnos unutaržilne i izvanžilne izvanstanične tekućine.

P06 Regulacija arterijskog tlaka i hipertenzije.

Razumjeti brze, srednjeročne i dugoročne mehanizme u regulaciji arterijskog tlaka. Razumjeti funkciju baroreceptora i živčanog sustava u brzoj regulaciji arterijskog tlaka. Opisati funkcijsko ustrojstvo vazomotoričkog centra. Opisati sustav renin-angiotenzin-aldosteron. Razumjeti ulogu bubrega u regulaciji arterijskog tlaka i opisati mehanizam tlačne diureze. Znati normalan raspon sistoličkih i dijastoličkih vrijednosti arterijskoga tlaka. Definirati hipertenzije i znati njihovu etiopatogenetsku podjelu. Razumjeti mehanizme razvoja sekundarnih hipertenzija. Znati posljedice hipertenzije i objasniti mehanizme njihova nastanka. Definirati hipotenziju i znati njene uzroke i posljedice.

P07 Poremećaji rada srca – ishemijska bolest, poremećaji zalistaka, aritmije, srčano zatajenje.

Definirati ishemijsku bolest srca, znati njene oblike i mehanizme nastanka. Znati rizične čimbenike za razvoj ishemijske bolesti srca, te razumjeti mehanizme kojima oni pridonose pojavi bolesti. Razumjeti posljedice ishemijske bolesti srca. Znati najčešće poremećaje srčanih zalistaka, njihove uzroke i razumijeti njihove hemodinamske posljedice. Definirati tahiaritmije i bradiaritmije. Definirati fibrilaciju atrija, fibrilaciju ventrikula, supraventrikularnu i ventrikularnu tahikardiju, ventrikularnu ekstrasistoliju, kondukcijske blokove - AV blok te blok lijeve i desne grane. Definirati srčano zatajenje te razumijeti kompenzirano i dekompenzirano stanje.

P08 Bubreg i bubrežne funkcije.

Objasniti funkcije bubrega u održavanju homeostaze. Navesti specifičnosti glomerularne membrane i mehanizam glomerularne filtracije. Objasniti minutnu glomerularnu filtraciju i čimbenike koji utječu na nju. Objasniti bubrežnu autoregulaciju krvnog protoka i glomerularne filtracije. Opisati aktivaciju i učinke sustava rennin-angiotenzin-aldosteron. Opisati načela reapsorpcije i sekrecije tvari u bubrežnim tubulima te funkciju pojedinih dijelova tubularnog sustava. Objasniti prijenosni maksimum (primjer glukoze – glukozurija) te funkciju i učinke antidiuretskog hormona (ADH). Imenovati bubrežni klirens. Navesti normalan sastav mokraće.

P09. Pregled poremećaja bubrežnih funkcija

Razlikovati oliguriju i poliuriju, prerenalne, renalne i postrenalne poremećaje bubrežnih funkcija. Opisati mehanizme nastanka i posljedice glomerulonefritisa i nefrotičkog sindroma. Objasniti akutno i kronično bubrežno zatajivanje.

P10 Fiziologija i pregled poremećaja respiracijskog sustava.

Razumjeti mehaniku plućne ventilacije i fizikalna načela izmjene plinova. Navesti plućne volumene i kapacitete, definirati minutni volumen disanja i alveolarnu ventilaciju. Objasniti osobitosti plućne cirkulacije krvi. Znati građu respiracijske membrane i razumijeti izmjenu plinova kroz nju. Opisati načine prijenosa kisika i ugljikova dioksida krvlju. Definirati hipoksemiju i hiperkapniju. Znati ustroj respiracijskog centra i objasniti mehanizme regulacije disanja. Definirati opstrukcijske i restrikcijske poremećaje ventilacije. Razumjeti posljedice bronhalne astme i emfizema. Definirati kardiogeni i nekardiogeni plućni edem.

P11 Probavni sustav i pregled poremećaja probavnih funkcija.

Razumjeti kretnje probavnog sustava i njihovu funkciju. Objasniti specifičnosti sekrecije i njene regulacije u pojedinim segmentima probavnog sustava. Razumjeti funkciju pojedinih probavnih enzima, njihove učinke, te poticaje na izlučivanje. Objasniti ulogu žuči u probavi. Znati mehanizme apsorpcije pojedinih hranjivih tvari. Definirati maldigestiju, malapsorpciju i malnutriciju te znati njihove moguće uzroke i posljedice. Objasniti patogenezu ulkusne bolesti. Objasniti patogenetske mehanizme nastanka proljeva te znati njegove posljedice. Definirati ileus i razumjeti mehanizme njegova

nastanka i posljedica.

P12 Jetra i pregled poremećaja jetrenih funkcija

Opisati građu jetrenog režnjića. Objasniti specifičnosti protoka krvi kroz jetru. Razumjeti ulogu jetre u metabolizmu ugljikohidrata, bjelančevina i lipida. Objasniti pohrambenu funkciju jetre (pohrana glikogena, vitamina, željeza). Opisati metabolizam bilirubina. Razumjeti detoksikacijsku ulogu jetre. Opisati stvaranje, izlučivanje i sastav žuči. Razumjeti ulogu jetre u mreži interakcija funkcijskih sustava unutar organizma kao cjeline. Razumjeti posljedice oštećenja jetrenih funkcija. Objasniti patogenezu žutica i njihovu podjelu. Objasniti patogenezu kolestatičkog sindroma. Objasniti poremećaje koji se javljaju u sklopu ciroze jetre. Razumjeti razvoj portalne hipertenzije i mehanizam nastanka ascitesa.

P13 Endokrinologija – hipofiza, štitnjača i nadbubrežna žlijezda.

Objasniti funkcijski ustroj endokrinog sustava i načela djelovanja hormona. Razumjeti važnost mehanizama povratne sprege za održavanje primjerenog djelovanja hormona. Razumjeti fiziološku ulogu hipofize, znati hormone adenohipofize i neurohipofize te objasniti njihove učinke. Razumjeti uzroke i posljedice pojačanog i smanjenog djelovanja hormona hipofize. Definirati dijabetes insipidus, gigantizam, nanosomiju, akromegaliju i panhipopituitarizam. Objasniti stvaranje, lučenje i fiziološke funkcije metaboličkih hormona štitnjače. Razumjeti posljedice hiper- i hipofunkcije štitnjače. Objasniti stvaranje, lučenje i fiziološke funkcije hormona nadbubrežne žlijezde. Razumjeti posljedice hiper- i hipofunkcije nadbubrežne žlijezde.

P14 Inzulin, glukagon i šećerna bolest.

Razumjeti uloge inzulina i glukagona u održavanju euglikemije. Razumjeti mehanizme koji potiču lučenje inzulina i glukagona. Objasniti učinke inzulina i glukagona na metabolizam ugljikohidrata, masti i bjelančevina. Razumjeti metaboličke promjene uzrokovane nedostatkom inzulinskog djelovanja. Definirati šećernu bolest tipa I i tipa II. Razumjeti akutne i kronične posljedice šećerne bolesti.

P15 Osnove fiziologije središnjeg živčanog sustava.

Razumjeti organizaciju i funkciju neurona i glija stanica u središnjem živčanom sustavu. Razumjeti funkciju sinapsi i neuroprijenosnika. Opisati glavne razine u funkcije središnjeg živčanog sustava. Objasniti motoričku i senzoričku osovinu. Definirati spinalne reflekse.

Student obligations:

Sve obavijesti o provođenju kolegija, kao i nastavni materijali bit će dostupni na sustavu za e-učenje Merlin. Studenti trebaju redovito posjećivati navedeni sustav kako bi bili na vrijeme informirani o svim činjenicama ili promjenama koje se tiču kolegija. Nadalje, studenti trebaju redovito izvršavati obveze koje se odnose na pohađanje nastave i aktivno sudjelovanje na nastavi. Nazočnost i sudjelovanje studenta u svim oblicima nastave su obvezni u skladu sa Zakonom i Statutom Medicinskog fakulteta u Rijeci. Sukladno tome provoditi će se **provjera nazočnosti studenata** na predavanjima, seminarima i vježbama. Student je obvezan **unaprijed pripremiti** točno propisane, unaprijed definirane dijelove nastavnog gradiva o kojima se raspravlja na seminarima i vježbama. Na vježbe je **obavezno donijeti kutu** i **materijal iz priručnika** koji je naveden za pojedinu vježbu (dostupno na Merlinu). Student koji dođe bez odgovarajućeg pribora, bit će udaljen s vježbe.

Tijekom nastave vrednovat će se usvojeno znanje studenta iskazano na međuispitima, izlaganje seminarskog rada te prisutnost na nastavi.

POHAĐANJE NASTAVE:

Nastava je organizirana prema rasporedu objavljenom na sustavu za e-učenje Merlin i INP aplikaciji Medicinskog fakulteta u Rijeci. Prisustvovanje predavanjima, seminarina, vježbama i međuispitima je obavezno te se za svaki od navedenih oblika nastave zasebno vodi evidencija za svakog studenta. Svi navedeni oblici nastave započinju u točno naznačeno vrijeme prema navedenom rasporedu.

Student može opravdano izostati do 30 % sati predviđenih zasebno za vježbe, seminare i predavanja. Ako student neopravdano izostane s više od 30 % nastave po pojedinom obliku nastave (8 sati predavanja, 8 sati seminara, 8 sati vježbi), ne može nastaviti praćenje kolegija i gubi mogućnost izlaska na završni ispit (0 ECTS bodova, ocjena F).

POSEBNE ODREDBE ZA ONLINE NASTAVU:

Shodno važećim “Preporukama za primjereno ponašanje u virtualnim sustavima za provođenje online nastave i ostalim oblicima rada u virtualnom okruženju” Sveučilišta u Rijeci (3.3.2021.), ukoliko to bude nužno zbog epidemioloških ili drugih razloga, određeni oblici nastave će biti održani u online okruženju u realnom vremenu prema objavljenom rasporedu. Predavanja, seminari i vježbe će se održavati na platformi MS Teams, a studenti trebaju imati uključenu kameru čitavo vrijeme trajanja nastave, te mikrofon u trenutku interakcije. Ponovljena nemogućnost uključivanja kamere i/ili mikrofona bit će tretirana kao izostanak.

PRIPREMANJE ZA NASTAVU:

Seminari i vježbe su aktivni oblici nastave na kojima student mora aktivno raspravljati o zadanim temama. Stoga student mora unaprijed pripremiti dijelove nastavnog gradiva pojedinog seminara i vježbi koji su navedeni u izvedbeno-nastavnom planu kolegija, koristeći navedenu literaturu.

AKTIVNO SUDJELOVANJE NA NASTAVI:

Tijekom izvođenja seminara očekuje se da student odgovara na postavljena pitanja od strane nastavnika te da aktivno raspravlja s nastavnikom i ostalim studentima o pojedinim dijelovima gradiva. Na vježbama se studenti uključuju u praktično izvođenje vježbi, izvršavajući samostalno ili s drugim studentima pojedine zadatke, analizirajući dobivene rezultate i rješavajući algoritme vezane uz patogenezu pojedinih poremećaja.

Exam (exam taking, description of the written/oral/practical part of the exam, point distribution, grading criteria):

Ocjenjivanje studenata provodi se prema važećem Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci, te prema Pravilniku o ocjenjivanju studenata na Medicinskom fakultetu u Rijeci. Ocjenjivanje se provodi primjenom ECTS bodova (% / A-F) i brojčanog sustava (1-5).

Rad studenata vrednovat će se i ocjenjivati tijekom nastave te na završnom ispitu. Od ukupno 100 ocjenskih bodova, tijekom nastave student može ostvariti najviše 70 ocjenskih bodova (70 %) na međuispitima i pohađanjem nastave, te na završnom ispitu najviše 30 ocjenskih bodova (30 %).

TIJEKOM NASTAVE (UKUPNO NAJVIŠE 70 BODOVA):

a) Usvojeno znanje (do 66 bodova)

Tijekom nastave procjenjivat će se usvojeno znanje s **dva parcijalna ispita** od 5**0 pitanja,** koji će se provesti ***on site,*** **u pisanom obliku** i trajanju od 50 minuta.

Prvi parcijalni test održat će se **24.11.2025.** i obuhvatit će gradivo predavanja **P1 do P8**, seminara **S1 do S8** i vježbi **V1 do V8**.

Drugi parcijalni test održat će se 28**.01.2026.** i obuhvatit će gradivo predavanja **P9 do P15**, seminara **S9 do S15** i vježbi **V9 do V15**.

Na svakom parcijalnom testu student može ostvariti do 33 **boda** kako slijedi prema tablici:

Točni odgovori	**Broj bodova**		Točni odgovori	**Broj bodova**
49, 50	33		32	24
47, 48	32		31	23
45, 46	31		30	22
43,44	30		29	21
41, 42	29		28	20
39, 40	28		27	19
37, 38	27		26	18
35, 36	26		25	17
34,33	25		0-24	**0**

b) Pohađanje nastave (do 4 boda)

Nazočnost na predavanjima, seminarima i vježbama je obvezna. Tijekom trajanja kolegija student može opravdano izostati s maksimalno 3**0% nastave** (predavanja, seminara i vježbi). Ukoliko student opravdano ili neopravdano izostane s **više od** 3**0% nastave ne može nastaviti praćenje kolegija te gubi mogućnost izlaska na završni ispit.** Time je prikupio 0 ECTS bodova i ocijenjen je **ocjenom F.**

Maksimalno 4 boda mogu se dobiti prisustvovanjem na svim oblicima nastave, prema sljedećoj tablici:

90%-100%	**4 boda**
80%-89%	**3 boda**
75%-79%	**2 boda**
70%-74%	1 bod

Popravci međuispita

Popravcima međuispita mogu pristupiti studenti koji ne ostvare bodove na međuispitu ili nisu zadovoljni postignutim rezultatom. Ukoliko se student odluči na popravni međuispit, u obzir se uzimaju bodovi ostvareni na popravku, neovisno o rezultatu redovnog međuispita.

ZAVRŠNI ISPIT (UKUPNO NAJVIŠE 30 BODOVA):

Završnom ispitu **ne mogu** pristupiti studenti koji:

- su tijekom nastave ostvarili manje od 35 ocjenskih bodova, i/ili
- imaju više od 30 % izostanaka s nastave

Other notes (related to the course) important for students:

-

COURSE HOURS 2026/2027

Fiziologija s patofiziologijom

Lectures (Place and time or group)	**Practicals** (Place and time or group)	**Seminars** (Place and time or group)
01.10.2026		
P01 Načela održavanja homeostaze. Stanica i njezine funkcije. Prijenos tvari kroz staničnu membranu. Membranski i akcijski potencijal. Kontrakcija mišićnog tkiva.: • Department of Physiology - Seminarska (10:15 - 12:00) [395] ○ FSP		S 01 Prijenos tvari kroz staničnu membranu.: • Department of Physiology - Seminarska (12:15 - 14:00) [3613] ○ FSP
asistentica Bilić Sara, mag. biol. exp. [3613] · doc. dr. sc. Ćurko-Cofek Božena, dr. med. [395]		
05.10.2026		
P02 Hematopoeza, funkcija eritrocita i poremećaji crvene loze.: • Department of Physiology - Seminarska (13:15 - 15:00) [213] ○ FSP		
doc.dr. sc. Karleuša Mujkić Ljerka, dipl. ing. bioteh. [213]		
06.10.2026		
		S 02 Eritrociti i poremećaji crvene loze.: • Department of Physiology - Seminarska (09:15 - 11:00) [212] ○ FSP
doc.dr. sc. Marcelić Marina, mag. pharm. inv. [212]		
07.10.2026		
	V 01 Stanični transportni mehanizmi i propusnost stanične membrane.: • Department of Physiology - Exercise room (11:15 - 13:00) [3613] ○ FSP A	
asistentica Bilić Sara, mag. biol. exp. [3613]		
09.10.2026		
	V 01 Stanični transportni mehanizmi i propusnost stanične membrane.: • Department of Physiology - Seminarska (14:15 - 16:00) [3613] ○ FSP B	
asistentica Bilić Sara, mag. biol. exp. [3613]		
12.10.2026		
P03 Leukociti i upala.: • v (08:15 - 10:00) [213] ○ FSP		
doc.dr. sc. Karleuša Mujkić Ljerka, dipl. ing. bioteh. [213]		

13.10.2026		
		S 03 Leukociti i imunost.: • Department of Physiology - Seminarska (09:15 - 11:00) [212] ○ FSP
doc.dr. sc. Marcelić Marina, mag. pharm. inv. [212]		
14.10.2026		
	V 02 Određivanje koncentracije eritrocita u krvi. Hematokrit.: • Department of Physiology - Exercise room (11:15 - 13:00) [1102] ○ FSP B	
Kostelac Elizabeta, dr.med. [1102]		
16.10.2026		
	V 02 Određivanje koncentracije eritrocita u krvi. Hematokrit.: • Department of Physiology - Exercise room (14:15 - 16:00) [1102] ○ FSP A	
Kostelac Elizabeta, dr.med. [1102]		
19.10.2026		
	V 03 Određivanje koncentracije leukocita u krvi. Diferencijalna krvna slika.: • Department of Physiology - Exercise room (08:15 - 10:00) [3613] ○ FSP A	
asistentica Bilić Sara, mag. biol. exp. [3613]		
20.10.2026		

P04 Građa srca, srčani ciklus, regulacija srčanoga rada.:
• Department of Physiology - Seminarska (08:15 - 10:00) [213]
  ○ FSP
	V 03 Određivanje koncentracije leukocita u krvi. Diferencijalna krvna slika.:
	• Department of Physiology - Exercise room (14:15 - 16:00) [3613]
	  ○ FSP B	

asistentica Bilić Sara, mag. biol. exp. [3613] · doc.dr. sc. Karleuša Mujkić Ljerka, dipl. ing. bioteh. [213]		
21.10.2026		
	V 04 Određivanje koncentracije trombocita u krvi. Vrijeme krvarenja i vrijeme zgrušavanja. Određivanje krvnih grupa.: • Department of Physiology - Exercise room (11:15 - 13:00) [213] ○ FSP A	
doc.dr. sc. Karleuša Mujkić Ljerka, dipl. ing. bioteh. [213]		
22.10.2026		

		S 04 Trombociti, hemostaza i zgrušavanje krvi.: • P03 - IT CLASSROOM (12:30 - 14:00) [213] ○ FSP
doc.dr. sc. Karleuša Mujkić Ljerka, dipl. ing. bioteh. [213]		
23.10.2026		
	V 04 Određivanje koncentracije trombocita u krvi. Vrijeme krvarenja i vrijeme zgrušavanja. Određivanje krvnih grupa.: • Department of Physiology - Exercise room (14:15 - 16:00) [213] ○ FSP B	
doc.dr. sc. Karleuša Mujkić Ljerka, dipl. ing. bioteh. [213]		
26.10.2026		
P05 Opći pregled cirkulacije. Mikrocirkulacija.: • Department of Physiology - Seminarska (12:15 - 14:00) [213] ○ FSP		
doc.dr. sc. Karleuša Mujkić Ljerka, dipl. ing. bioteh. [213]		
27.10.2026		
		S 05 Stvaranje i provođenje električnih impulsa u srcu. Osnovna načela elektrokardiografije (EKG).: • P15 - TOWN HALL (08:15 - 10:00) [393] ○ FSP
Lukanović Jurić Silvija, dr. med. [393]		
28.10.2026		
	V 05 Osnovna načela elektrokardiografije.: • Department of Physiology - Exercise room (11:15 - 13:00) [1132] ○ FSP	
Omerović Alen, dr. med. [1132]		
02.11.2026		
P06 Regulacija arterijskog tlaka i hipertenzije.: • P01 (08:15 - 10:00) [395] ○ FSP		
doc. dr. sc. Ćurko-Cofek Božena, dr. med. [395]		
03.11.2026		

		S 06 Regulacija krvnog protoka kroz tkiva. Limfni sustav.: • P07 (08:15 - 10:00) [213] ○ FSP
doc.dr. sc. Karleuša Mujkić Ljerka, dipl. ing. bioteh. [213]		
04.11.2026		
	V 06 EKG i puls. Izazivanje reaktivne hiperemije.: • Department of Physiology - Exercise room (11:15 - 13:00) [1102] ○ FSP B	
Kostelac Elizabeta, dr.med. [1102]		
06.11.2026		
	V 06 EKG i puls. Izazivanje reaktivne hiperemije.: • Department of Physiology - Exercise room (14:15 - 16:00) [1102] ○ FSP A	
Kostelac Elizabeta, dr.med. [1102]		
09.11.2026		
P07 Poremećaji rada srca – ishemijska bolest, poremećaji zalistaka, aritmije, srčano zatajenje.: • P01 (08:15 - 10:00) [392] ○ FSP		
prof. dr. sc. Ravlić Gulan Jagoda, dr. med. [392]		
10.11.2026		
		S 07 Regulacija arterijskog tlaka.: • v (08:15 - 10:00) [392] ○ FSP
prof. dr. sc. Ravlić Gulan Jagoda, dr. med. [392]		
11.11.2026		
	V 07 Mjerenje arterijskog tlaka u mirovanju i nakon opterećenja.: • Department of Physiology - Exercise room (11:15 - 13:00) [1132] ○ FSP	
Omerović Alen, dr. med. [1132]		
17.11.2026		

P08 Bubreg i bubrežne funkcije.:
• P15 - TOWN HALL (13:30 - 15:15) [213]
  ○ FSP
	V 08 Cirkulacijski šok (krvotočni urušaj).:
	• Department of Physiology - Exercise room (11:15 - 13:00) [393]
	  ○ FSP	

doc.dr. sc. Karleuša Mujkić Ljerka, dipl. ing. bioteh. [213] · Lukanović Jurić Silvija, dr. med. [393]		

19.11.2026		
		S 08 Poremećaji rada srca.: • v (12:15 - 14:00) [213] ○ FSP
doc.dr. sc. Karleuša Mujkić Ljerka, dipl. ing. bioteh. [213]		
24.11.2026		

P09. Pregled poremećaja bubrežnih funkcija:
• P08 (15:00 - 16:45) [213]
  ○ FSP
		S 09 Fiziologija bubrega.:
		• P15 - TOWN HALL (08:15 - 10:00) [213]
		  ○ FSP

doc.dr. sc. Karleuša Mujkić Ljerka, dipl. ing. bioteh. [213]		
25.11.2026		
	V 09 Procjena funkcije bubrega temeljem pretrage urina.: • Department of Physiology - Exercise room (11:15 - 13:00) [1132] ○ FSP A	
Omerović Alen, dr. med. [1132]		
27.11.2026		
	V 09 Procjena funkcije bubrega temeljem pretrage urina.: • Department of Physiology - Exercise room (14:15 - 16:00) [1132] ○ FSP B	
Omerović Alen, dr. med. [1132]		
30.11.2026		
P10 Fiziologija i pregled poremećaja respiracijskog sustava.: • P01 (08:15 - 10:00) [213] ○ FSP		
doc.dr. sc. Karleuša Mujkić Ljerka, dipl. ing. bioteh. [213]		
01.12.2026		
		S 10 Fiziologija disanja – plućna ventilacija i izmjena plinova.: • P07 (08:15 - 10:00) [213] ○ FSP
doc.dr. sc. Karleuša Mujkić Ljerka, dipl. ing. bioteh. [213]		
02.12.2026		
	V 10 Statički plućni testovi. Analiza slučaja nekardiogenog plućnog edema.: • Department of Physiology - Seminarska (11:15 - 13:00) [393] ○ FSP	
Lukanović Jurić Silvija, dr. med. [393]		
04.12.2026		

P11 Probavni sustav i pregled poremećaja probavnih funkcija.: • P02 (11:15 - 13:00) [394] ○ FSP		
prof. dr. sc. Blagojević Zagorac Gordana, dr. med. [394]		
07.12.2026		
		S 11 Probava hranjivih tvari.: • P01 (08:15 - 10:00) [212] ○ FSP
doc.dr. sc. Marcelić Marina, mag. pharm. inv. [212]		
09.12.2026		
	V 11 Patofiziologija probavnog sustava, proljev i povraćanje – razradba patogeneze alimentarne toksoinfekcije.: • Department of Physiology - Seminarska (11:15 - 13:00) [1102] ○ FSP	
Kostelac Elizabeta, dr.med. [1102]		
14.12.2026		
P12 Jetra i pregled poremećaja jetrenih funkcija: • P01 (08:15 - 10:00) [396] ○ FSP		
prof. dr. sc. Jakovac Hrvoje, dr. med. [396]		
15.12.2026		
	V 12 Patofiziologija jetre i hepatotoksične tvari.: • Department of Physiology - Seminarska (13:15 - 15:00) [1132] ○ FSP	S 12 Fiziološke funkcije jetre.: • P01 (08:15 - 10:00) [213] ○ FSP
doc.dr. sc. Karleuša Mujkić Ljerka, dipl. ing. bioteh. [213] · Omerović Alen, dr. med. [1132]		
08.01.2027		
P13 Endokrinologija – hipofiza, štitnjača i nadbubrežna žlijezda.: • P15 - TOWN HALL (09:15 - 11:00) [213] ○ FSP	V 13 Učinak hormona štitnjače na metabolizam.: • Department of Physiology - Seminarska (11:15 - 13:00) [1102] ○ FSP	
doc.dr. sc. Karleuša Mujkić Ljerka, dipl. ing. bioteh. [213] · Kostelac Elizabeta, dr.med. [1102]		
11.01.2027		
P14 Inzulin, glukagon i šećerna bolest.: • P06 (10:30 - 12:00) [213] ○ FSP		
doc.dr. sc. Karleuša Mujkić Ljerka, dipl. ing. bioteh. [213]		
12.01.2027		

		S 13 Hormoni štitnjače.: • Department of Physiology - Seminarska (08:15 - 10:00) [213] ○ FSP
doc.dr. sc. Karleuša Mujkić Ljerka, dipl. ing. bioteh. [213]		
14.01.2027		
		S 14 Regulacija koncentracije glukoze u krvi i šećerna bolest.: • ONLINE (08:15 - 10:00) [212] ○ FSP
doc.dr. sc. Marcelić Marina, mag. pharm. inv. [212]		
15.01.2027		
	V 14 Test tolerancije na glukozu (GTT ili OGTT).: • Department of Physiology - Seminarska (14:15 - 16:00) [213] ○ FSP	
doc.dr. sc. Karleuša Mujkić Ljerka, dipl. ing. bioteh. [213]		
18.01.2027		
P15 Osnove fiziologije središnjeg živčanog sustava.: • P01 (12:15 - 14:00) [395] ○ FSP		
doc. dr. sc. Ćurko-Cofek Božena, dr. med. [395]		
19.01.2027		
		S 15 Fiziologija sinapse i refleksnog luka.: • P07 (08:15 - 10:00) [393] ○ FSP
Lukanović Jurić Silvija, dr. med. [393]		
20.01.2027		
	V 15 Ispitivanje spinalnih refleksa. Učinci strihnina.: • Department of Physiology - Seminarska (11:15 - 13:00) [395] ○ FSP	
doc. dr. sc. Ćurko-Cofek Božena, dr. med. [395]		

List of lectures, seminars and practicals:

LECTURES (TOPIC)	Number of hours	Location
P01 Načela održavanja homeostaze. Stanica i njezine funkcije. Prijenos tvari kroz staničnu membranu. Membranski i akcijski potencijal. Kontrakcija mišićnog tkiva.	2	Department of Physiology - Seminarska
P02 Hematopoeza, funkcija eritrocita i poremećaji crvene loze.	2	Department of Physiology - Seminarska

P03 Leukociti i upala.	2	v
P04 Građa srca, srčani ciklus, regulacija srčanoga rada.	2	Department of Physiology - Seminarska
P05 Opći pregled cirkulacije. Mikrocirkulacija.	2	Department of Physiology - Seminarska
P06 Regulacija arterijskog tlaka i hipertenzije.	2	P01
P07 Poremećaji rada srca – ishemijska bolest, poremećaji zalistaka, aritmije, srčano zatajenje.	2	P01
P08 Bubreg i bubrežne funkcije.	2	P15 - TOWN HALL
P09. Pregled poremećaja bubrežnih funkcija	2	P08
P10 Fiziologija i pregled poremećaja respiracijskog sustava.	2	P01
P11 Probavni sustav i pregled poremećaja probavnih funkcija.	2	P02
P12 Jetra i pregled poremećaja jetrenih funkcija	2	P01
P13 Endokrinologija – hipofiza, štitnjača i nadbubrežna žlijezda.	2	P15 - TOWN HALL
P14 Inzulin, glukagon i šećerna bolest.	2	P06
P15 Osnove fiziologije središnjeg živčanog sustava.	2	P01

PRACTICALS (TOPIC)	Number of hours	Location
V 01 Stanični transportni mehanizmi i propusnost stanične membrane.	2	Department of Physiology - Exercise room Department of Physiology - Seminarska
V 02 Određivanje koncentracije eritrocita u krvi. Hematokrit.	2	Department of Physiology - Exercise room
V 03 Određivanje koncentracije leukocita u krvi. Diferencijalna krvna slika.	2	Department of Physiology - Exercise room
V 04 Određivanje koncentracije trombocita u krvi. Vrijeme krvarenja i vrijeme zgrušavanja. Određivanje krvnih grupa.	2	Department of Physiology - Exercise room
V 05 Osnovna načela elektrokardiografije.	2	Department of Physiology - Exercise room
V 06 EKG i puls. Izazivanje reaktivne hiperemije.	2	Department of Physiology - Exercise room
V 07 Mjerenje arterijskog tlaka u mirovanju i nakon opterećenja.	2	Department of Physiology - Exercise room
V 08 Cirkulacijski šok (krvotočni urušaj).	2	Department of Physiology - Exercise room
V 09 Procjena funkcije bubrega temeljem pretrage urina.	2	Department of Physiology - Exercise room
V 10 Statički plućni testovi. Analiza slučaja nekardiogenog plućnog edema.	2	Department of Physiology - Seminarska
V 11 Patofiziologija probavnog sustava, proljev i povraćanje – razradba patogeneze alimentarne toksoinfekcije.	2	Department of Physiology - Seminarska
V 12 Patofiziologija jetre i hepatotoksične tvari.	2	Department of Physiology - Seminarska
V 13 Učinak hormona štitnjače na metabolizam.	2	Department of Physiology - Seminarska

V 14 Test tolerancije na glukozu (GTT ili OGTT).	2	Department of Physiology - Seminarska
V 15 Ispitivanje spinalnih refleksa. Učinci strihnina.	2	Department of Physiology - Seminarska

SEMINARS (TOPIC)	Number of hours	Location
S 01 Prijenos tvari kroz staničnu membranu.	2	Department of Physiology - Seminarska
S 02 Eritrociti i poremećaji crvene loze.	2	Department of Physiology - Seminarska
S 03 Leukociti i imunost.	2	Department of Physiology - Seminarska
S 04 Trombociti, hemostaza i zgrušavanje krvi.	2	P03 - IT CLASSROOM
S 05 Stvaranje i provođenje električnih impulsa u srcu. Osnovna načela elektrokardiografije (EKG).	2	P15 - TOWN HALL
S 06 Regulacija krvnog protoka kroz tkiva. Limfni sustav.	2	P07
S 07 Regulacija arterijskog tlaka.	2	v
S 08 Poremećaji rada srca.	2	v
S 09 Fiziologija bubrega.	2	P15 - TOWN HALL
S 10 Fiziologija disanja – plućna ventilacija i izmjena plinova.	2	P07
S 11 Probava hranjivih tvari.	2	P01
S 12 Fiziološke funkcije jetre.	2	P01
S 13 Hormoni štitnjače.	2	Department of Physiology - Seminarska
S 14 Regulacija koncentracije glukoze u krvi i šećerna bolest.	2	ONLINE
S 15 Fiziologija sinapse i refleksnog luka.	2	P07

EXAM DATES (final exam):