Faculty of Medicine in Rijeka

Curriculum
2025/2026

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. Ćurko-Cofek Božena, dr. med.**
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:

Lectures list (with titles and explanation):

P01 Načela održavanja homeostaze. Stanica i njezine funkcije. Prijenos tvari kroz staničnu membranu.

Znati stupnjeve organizacije ljudskog tijela. Razumjeti fiziološke kontrolne mehanizme, povratne sprege i međuodnose organskih sustava s ciljem održanja homeostaze organizma kao cjeline. Objasniti građu stanice i stanične membrane, razumjeti funkciju membranskih bjelančevina i osnovna načela međustanične komunikacije unutar organizma kao cjeline. Znati osnovne mehanizme prijenosa tvari kroz staničnu membranu i razumjeti razliku između aktivnog i pasivnog prijenosa. Definirati difuziju i osmozu. Definirati izotoničnu, hipertoničnu i hipotoničnu otopinu. Znati raspodjelu iona između stanične i izvanstanične tekućine. Razumjeti važnost elektrokemijskog gradijenta i propusnosti membrane za pokretanje ionskih struja. Definirati ionske kanale.

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.

P 03 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 Membranski i akcijski potencijal. Kontrakcija mišićnog tkiva.

Razumjeti elektrofiziološka zbivanja u podražljivim tkivima, te čimbenike koji ih pokreću. Definirati membranski potencijal i objasniti njegov nastanak. Definirati akcijski potencijal i razumijeti njegov nastanak i funkciju. Objasniti neuromuskularni spoj. Razumjeti proces kontrakcije mišićnih tkiva, te znati funkciju regulacijskih i kontraktilnih bjelančevanina. Objasniti spregu ekscitacije i kontrakcije. Znati ulogu kalcijevih iona u procesu mišićne kontrakcije. Razumjeti bioenergetiku mišićne kontrakcije i relaksacije. Znati funkcijske specifičnosti i odlike skeletnog, glatkog i srčanog mišićja.

P05 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.

P06 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.

P07 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.

P08 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.

P09 Bubreg i pregled poremećaja bubrežnih funkcija.

Definirati funkcije bubrega u održavanju homeostaze. Razumjeti specifičnosti glomerularne membrane i mehanizam glomerularne filtracije. Definirati 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. Razumjeti načela reapsorpcije i sekrecije tvari u bubrežnim tubulima. Opisati funkciju pojedinih dijelova tubularnog sustava. Definirati prijenosni maksimum (primjer glukoze – glukozurija). Objasniti funkciju i učinke antidiuretskog hormona (ADH). Definirati bubrežni klirens. Znati normalan sastav mokraće. Definirati oliguriju i poliuriju. Razumjeti prerenalne, renalne i postrenalne poremećaje bubrežnih funkcija. Definirati azotemiju. Definirati glomerulonefritise, te znati njihove mehanizme nastanka i posljedice. Definirati nefrotički sindrom i objasniti patogenetske mehanizme razvoja njegovih posljedica. 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.

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.

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

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 2025/2026

Fiziologija s patofiziologijom

Lectures (Place and time or group)	**Practicals** (Place and time or group)	**Seminars** (Place and time or group)
01.10.2025		
P01 Načela održavanja homeostaze. Stanica i njezine funkcije. Prijenos tvari kroz staničnu membranu.: • 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) [212] ○ FSP
doc.dr. sc. Marcelić Marina, mag. pharm. inv. [212] · doc. dr. sc. Ćurko-Cofek Božena, dr. med. [395]		
06.10.2025		
P02 Hematopoeza, funkcija eritrocita i poremećaji crvene loze.: • Department of Physiology - Seminarska (13:15 - 15:00) [210] ○ FSP		
prof. dr. sc. Mahmutefendić Lučin Hana, dipl. ing. biol. [210]		
07.10.2025		
		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]		
08.10.2025		
	V 01 Stanični transportni mehanizmi i propusnost stanične membrane.: • Department of Physiology - Exercise room (11:15 - 13:00) [1102] ○ FSP A	
Kostelac Elizabeta, dr.med. [1102]		
10.10.2025		
	V 01 Stanični transportni mehanizmi i propusnost stanične membrane.: • Department of Physiology - Seminarska (14:15 - 16:00) [1102] ○ FSP B	
Kostelac Elizabeta, dr.med. [1102]		
13.10.2025		
P 03 Leukociti i upala.: • P04 (08:15 - 10:00) [213] ○ FSP		
doc.dr. sc. Karleuša Mujkić Ljerka, dipl. ing. bioteh. [213]		

14.10.2025		
		S 03 Leukociti i imunost.: • Department of Physiology - Seminarska (09:15 - 11:00) [212] ○ FSP
doc.dr. sc. Marcelić Marina, mag. pharm. inv. [212]		
15.10.2025		
	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]		
17.10.2025		
	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]		
20.10.2025		

P04 Membranski i akcijski potencijal. Kontrakcija mišićnog tkiva.:
• Department of Physiology - Exercise room (12:15 - 14:00) [213]
  ○ FSP
	V 03 Određivanje koncentracije leukocita u krvi. Diferencijalna krvna slika.:
	• Department of Physiology - Exercise room (14:15 - 16:00) [1102]
	  ○ FSP B
	  ○ FSP A	

doc.dr. sc. Karleuša Mujkić Ljerka, dipl. ing. bioteh. [213] · Kostelac Elizabeta, dr.med. [1102]		
21.10.2025		
		S 04 Trombociti, hemostaza i zgrušavanje krvi.: • Department of Physiology - Seminarska (12:15 - 14:00) [393] ○ FSP
Lukanović Jurić Silvija, dr. med. [393]		
22.10.2025		
	V 04 Određivanje koncentracije trombocita u krvi. Vrijeme krvarenja i vrijeme zgrušavanja. Određivanje krvnih grupa.: • Department of Physiology - Exercise room (11:15 - 13:00) [1102] ○ FSP A	
Kostelac Elizabeta, dr.med. [1102]		
24.10.2025		

	V 04 Određivanje koncentracije trombocita u krvi. Vrijeme krvarenja i vrijeme zgrušavanja. Određivanje krvnih grupa.: • Department of Physiology - Exercise room (14:15 - 16:00) [1102] ○ FSP B	
Kostelac Elizabeta, dr.med. [1102]		
27.10.2025		
P05 Građa srca, srčani ciklus, regulacija srčanoga rada.: • Department of Physiology - Seminarska (12:15 - 14:00) [395] ○ FSP		
doc. dr. sc. Ćurko-Cofek Božena, dr. med. [395]		
28.10.2025		
		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]		
29.10.2025		
	V 05 Osnovna načela elektrokardiografije.: • Department of Physiology - Exercise room (11:15 - 13:00) [1132] ○ FSP A ○ FSP B	
Omerović Alen, dr. med. [1132]		
03.11.2025		
P06 Opći pregled cirkulacije. Mikrocirkulacija.: • P01 (08:15 - 10:00) [395] ○ FSP		
doc. dr. sc. Ćurko-Cofek Božena, dr. med. [395]		
04.11.2025		
		S 06 Regulacija krvnog protoka kroz tkiva. Limfni sustav.: • P07 (08:15 - 10:00) [399] ○ FSP
prof. dr. sc. Kučić Natalia, dr. med. [399]		
05.11.2025		
	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]		
07.11.2025		
	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]		
10.11.2025		
P07 Regulacija arterijskog tlaka i hipertenzije.: • P01 (08:15 - 10:00) [392] ○ FSP		
prof. dr. sc. Ravlić Gulan Jagoda, dr. med. [392]		
11.11.2025		
		S 07 Regulacija arterijskog tlaka.: • v (08:15 - 10:00) [394] ○ FSP
prof. dr. sc. Blagojević Zagorac Gordana, dr. med. [394]		
12.11.2025		

	V 07 Mjerenje arterijskog tlaka u mirovanju i nakon opterećenja.:
	• Department of Physiology - Exercise room (11:15 - 13:00) [3613]
	  ○ FSP A
	  ○ FSP B	

asistentica Bilić Sara, mag. biol. exp. [3613]		
19.11.2025		

P08 Poremećaji rada srca – ishemijska bolest, poremećaji zalistaka, aritmije, srčano zatajenje.:
• P04 (13:30 - 15:15) [394]
  ○ FSP
	V 08 Cirkulacijski šok (krvotočni urušaj).:
	• Department of Physiology - Exercise room (11:15 - 13:00) [393]
	  ○ FSP B	

prof. dr. sc. Blagojević Zagorac Gordana, dr. med. [394] · Lukanović Jurić Silvija, dr. med. [393]		
20.11.2025		
		S 08 Poremećaji rada srca.: • P04 (12:15 - 14:00) [392] ○ FSP
prof. dr. sc. Ravlić Gulan Jagoda, dr. med. [392]		
21.11.2025		
	V 08 Cirkulacijski šok (krvotočni urušaj).: • Department of Physiology - Seminarska (14:15 - 16:00) [393] ○ FSP A	
Lukanović Jurić Silvija, dr. med. [393]		

24.11.2025		
P09 Bubreg i pregled poremećaja bubrežnih funkcija.: • P01 (08:15 - 10:00) [392] ○ FSP		
prof. dr. sc. Ravlić Gulan Jagoda, dr. med. [392]		
25.11.2025		
		S 09 Fiziologija bubrega.: • P15 - TOWN HALL (08:15 - 10:00) [392] ○ FSP
prof. dr. sc. Ravlić Gulan Jagoda, dr. med. [392]		
26.11.2025		
	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]		
28.11.2025		
	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]		
01.12.2025		
P10 Fiziologija i pregled poremećaja respiracijskog sustava.: • P01 (08:15 - 10:00) [210] ○ FSP		
prof. dr. sc. Mahmutefendić Lučin Hana, dipl. ing. biol. [210]		
02.12.2025		
		S 10 Fiziologija disanja – plućna ventilacija i izmjena plinova.: • P07 (08:15 - 10:00) [395] ○ FSP
doc. dr. sc. Ćurko-Cofek Božena, dr. med. [395]		
03.12.2025		
	V 10 Statički plućni testovi. Analiza slučaja nekardiogenog plućnog edema.: • Department of Physiology - Exercise room (11:15 - 13:00) [393] ○ FSP A ○ FSP B	

Lukanović Jurić Silvija, dr. med. [393]		
08.12.2025		
P11 Probavni sustav i pregled poremećaja probavnih funkcija.: • P01 (08:15 - 10:00) [394] ○ FSP		
prof. dr. sc. Blagojević Zagorac Gordana, dr. med. [394]		
09.12.2025		
		S 11 Probava hranjivih tvari.: • P04 (11:15 - 13:00) [212] ○ FSP
doc.dr. sc. Marcelić Marina, mag. pharm. inv. [212]		
10.12.2025		

	V 11 Patofiziologija probavnog sustava, proljev i povraćanje – razradba patogeneze alimentarne toksoinfekcije.:
	• Department of Physiology - Seminarska (11:15 - 13:00) [1102]
	  ○ FSP A
	  ○ FSP B	

Kostelac Elizabeta, dr.med. [1102]		
15.12.2025		
P12 Jetra i pregled poremećaja jetrenih funkcija: • P01 (08:15 - 10:00) [396] ○ FSP		
prof. dr. sc. Jakovac Hrvoje, dr. med. [396]		
16.12.2025		

	V 12 Patofiziologija jetre i hepatotoksične tvari.:
	• Department of Physiology - Seminarska (13:15 - 15:00) [1132]
	  ○ FSP A
	  ○ FSP B
		S 12 Fiziološke funkcije jetre.:
		• P01 (08:15 - 10:00) [396]
		  ○ FSP

prof. dr. sc. Jakovac Hrvoje, dr. med. [396] · Omerović Alen, dr. med. [1132]		
07.01.2026		

P13 Endokrinologija – hipofiza, štitnjača i nadbubrežna žlijezda.:
• ONLINE (09:15 - 11:00) [395]
  ○ FSP
	V 13 Učinak hormona štitnjače na metabolizam.:
	• ONLINE (11:15 - 13:00) [213]
	  ○ FSP A
	  ○ FSP B	

doc.dr. sc. Karleuša Mujkić Ljerka, dipl. ing. bioteh. [213] · doc. dr. sc. Ćurko-Cofek Božena, dr. med. [395]		
09.01.2026		

		S 13 Hormoni štitnjače.: • ONLINE (10:15 - 12:00) [212] ○ FSP
doc.dr. sc. Marcelić Marina, mag. pharm. inv. [212]		
12.01.2026		
P14 Inzulin, glukagon i šećerna bolest.: • P06 (10:30 - 12:00) [395] ○ FSP		
doc. dr. sc. Ćurko-Cofek Božena, dr. med. [395]		
13.01.2026		
		S 14 Regulacija koncentracije glukoze u krvi i šećerna bolest.: • P15 - TOWN HALL (08:15 - 10:00) [212] ○ FSP
doc.dr. sc. Marcelić Marina, mag. pharm. inv. [212]		
16.01.2026		

	V 14 Test tolerancije na glukozu (GTT ili OGTT).:
	• Department of Physiology - Exercise room (14:15 - 16:00) [1132]
	  ○ FSP A
	  ○ FSP B	

Omerović Alen, dr. med. [1132]		
19.01.2026		
P15 Osnove fiziologije središnjeg živčanog sustava.: • P01 (12:15 - 14:00) [395] ○ FSP		
doc. dr. sc. Ćurko-Cofek Božena, dr. med. [395]		
20.01.2026		
		S 15 Fiziologija sinapse i refleksnog luka.: • P07 (08:15 - 10:00) [393] ○ FSP
Lukanović Jurić Silvija, dr. med. [393]		
21.01.2026		

	V 15 Ispitivanje spinalnih refleksa. Učinci strihnina.:
	• Department of Physiology - Exercise room (11:15 - 13:00) [395]
	  ○ FSP A
	  ○ FSP B	

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.	2	Department of Physiology - Seminarska
P02 Hematopoeza, funkcija eritrocita i poremećaji crvene loze.	2	Department of Physiology - Seminarska
P 03 Leukociti i upala.	2	P04
P04 Membranski i akcijski potencijal. Kontrakcija mišićnog tkiva.	2	Department of Physiology - Exercise room
P05 Građa srca, srčani ciklus, regulacija srčanoga rada.	2	Department of Physiology - Seminarska
P06 Opći pregled cirkulacije. Mikrocirkulacija.	2	P01
P07 Regulacija arterijskog tlaka i hipertenzije.	2	P01
P08 Poremećaji rada srca – ishemijska bolest, poremećaji zalistaka, aritmije, srčano zatajenje.	2	P04
P09 Bubreg i pregled poremećaja bubrežnih funkcija.	2	P01
P10 Fiziologija i pregled poremećaja respiracijskog sustava.	2	P01
P11 Probavni sustav i pregled poremećaja probavnih funkcija.	2	P01
P12 Jetra i pregled poremećaja jetrenih funkcija	2	P01
P13 Endokrinologija – hipofiza, štitnjača i nadbubrežna žlijezda.	2	ONLINE
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 Department of Physiology - Seminarska
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 - Exercise room
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	ONLINE
V 14 Test tolerancije na glukozu (GTT ili OGTT).	2	Department of Physiology - Exercise room
V 15 Ispitivanje spinalnih refleksa. Učinci strihnina.	2	Department of Physiology - Exercise room

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	Department of Physiology - Seminarska
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	P04
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	P04
S 12 Fiziološke funkcije jetre.	2	P01
S 13 Hormoni štitnjače.	2	ONLINE
S 14 Regulacija koncentracije glukoze u krvi i šećerna bolest.	2	P15 - TOWN HALL
S 15 Fiziologija sinapse i refleksnog luka.	2	P07

EXAM DATES (final exam):

1.	03.02.2026.
2.	17.02.2026.
3.	25.06.2026.
4.	01.09.2026.
5.	15.09.2026.