Faculty of Medicine in Rijeka

Curriculum
2026/2027

For course

Fiziologija s patofiziologijom

Study program:	**Medicinsko laboratorijska dijagnostika (R)** University undergraduate study
Department:	**Department of Physiology, Immunology and Pathophysiology**
Course coordinator:	**izv.prof. dr. sc. Župčić Miroslav, dr. med.**
Year of study:	**2**
ECTS:	**7**
Incentive ECTS:	**0 (0.00%)**
Foreign language:	**No**

Course information:

Kolegij Fiziologija s patofiziologijom je obvezni predmet na 2. godini Preddiplomskog sveučilišnog studija Medicinsko laboratorijska dijagnostika koji se održavau 1. semestru, a sastoji se od 20 sati predavanja, 30 sati seminarai 15 sati vježbi, ukupno 65 sati (7 ECTS). Seminari i vježbe se tematski nastavljaju na gradivo obrađeno na predavanju.

Cilj kolegija je omogućiti studentima znanje o osnovnim životnim funkcijama i određenim bolesnim stanjima kako bi stekli razumijevanje fizioloških i patofizioloških mehanizama, koji djeluju na razini cijelog organizma, odnosno pojedinih organskih sustava.

Sadržaj predmetaobuhvaća sljedeće glavne cjeline:

Stanica i funkcijska organizacija ljudskog tijela. Membranski i akcijski potencijali. Pregled funkcija živčanog sustava i osjetnih organa i njihovi poremećaji. Kontrakcija skeletnog i glatkogmišića te poremećaji koštano-mišićnog sustava. Srce,regulacija arterijskog tlaka, hipertenzije, bolesti srca. Tjelesne tekućine i pregled normalnih i poremećenih funkcija bubrega. Pregled normalnih i poremećenih funkcija respiracijskog sustava. Probavni sustav i njegovi poremećaji. Metabolizam i regulacija temperature. Endokrini sustav i poremećaji.

[Ishodi učenja]:

Nakon položenog ispita, student će biti osposobljen:

A. KOGNITIVNA DOMENA -ZNANJE

Objasniti funkciju stanice i organizma kao integriranog sustava.

Razlikovati fiziološke kontrolne mehanizme s ciljem održanja homeostaze organizma kao cjeline.

Objasniti normalnu funkciju krvnih stanica te mehanizme i posljedice poremećaja njihove funkcije.

Opisati osnovnu organizaciju i razine funkcioniranja središnjeg živčanog sustava

Opisati neuromišićni prijenos signala i nastanak mišićne kontrakcije.

Objasniti normalan rad srca, fizikalna svojstva cirkulacijskog sustava i mehanizme regulacije arterijskog tlaka, kapilarnu dinamiku, kao I mehanizme nastanka poremećaja kardiovaskularnog sustava.

Opisati strukturu i funkciju respiracijskog sustava, regulaciju disanja, te mehanizme nastanka respiracijskih poremećaja.

Opisati funkciju nefrona, mehanizme stvaranja mokraće, ulogu bubrega u regulaciji sastava i volumena izvanstanične tekućine, kao i mehanizme nastanka bubrežnih bolesti i bubrežnog zatajenja.

Objasniti strukturu i funkciju gastrointestinalnog i hepatobilijarnog sustava te razumjeti mehanizme nastanka njihovih poremećaja.

Objasniti ustroj endokrinog sustava, mehanizme djelovanja hormona, poremećaje metabolizma hormona i regulacije hormonskih sustava.

B. PSIHOMOTORIČKA DOMENA – VJEŠTINE

Izvaditi krv za analizu iz jagodice prsta.

Odrediti koncentraciju eritrocita, leukocita i trombocita u krvi, izračunati hematološke indekse, odrediti vrijeme krvarenja i zgrušavanja krvi.

Snimiti normalan EKG zapis pomoću simulacijskog sustava i razlikovati srčane tonove.

Izmjeriti arterijski tlak i palpirati arterijski puls.

Odrediti pojedine plućne volumene i kapacitete pomoću simulacijskog sustava

Analizirati sastav normalnog urina, ispitati uzorak urina “test-trakicom” te razjasniti nalaz.

Algoritamski razraditi patogenezu u pojedinim primjerima gastrointestinalnih I hepatobilijarnih bolesti.

Izvesti test tolerancije na glukozu pomoću digitalnog glukometra.

Homeostatski mehanizmi stanice i glavnih funkcionalnih sustava. Građa i funkcioniranje stanice. Prijenos tvari kroz staničnu membranu, ionski sastav stanične i izvanstanične tekućine. Membranski i akcijski potencijal, značaj akcijskog potencijala u živčanim, mišićnim, žljezdanim i dr. stanicama. Stanična adaptacija i smrt. Odgovor stanice na stress. Upala, popravak i regeneracija tkiva. Rak.

Živčani sustav. Opći plan građe živčanog sustava, neurona, te senzoričkog i motoričkog dijela živčanoga sustava. Vrste i građa sinapsi u središnjem živčanom sustavu, te električna i kemijska zbivanja tijekom ekscitacije i inhibicije neurona. Vrste boli (parijetalna, visceralna i odražena) i njihove značajke. Putovi prijenosa boli u središnji živčani sustav, te sustav za suzbijanje boli u mozgu i kralježničnoj moždini. Parkinsonova bolest, Alzheimerova bolest, amiotrofična lateralna skleroza. Osnovni poremećaji bazalnih ganglija i malog mozga.

Mišićno-koštani sustav. Neuromuskularni spoj i prijenos signala, motorička jedinica. Pobuđivanje mišićne kontrakcije skeletnog mišića. Osnovni poremećaji motoričke jedinice (neuropatije, miopatija, miastenia gravis). Osteoporoza.

Kardiovaskularni sustav. Fiziološka struktura i rad srca. Minutni volumen srca i venski priljev Srčani sustav za stvaranje i provođenje impulsa. Nadzor nad nastankom i provođenjem impulsa u srcu. Anatomske i funkcijske osobitosti stijenke aorte, arteriola, kapilara i vena. Cirkulacijski sustav, regulacija arterijskog tlaka. Arterijska hipertenzija i hipotenzija. Šok (hipovolemijski, neurogeni i kardiovaskularni). Patogenetski mehanizam nastanka šoka.

Respiratorni sustav. Mehanika plućne ventilacije, funkcije dišnih putova i fizikalna načela izmjene plinova kroz respiracijsku membranu. Plućni volumeni i kapaciteti, minutni volumen disanja i alveolarna ventilacija. Regulacija disanja. Patogeneza poremećaja difuzije plinova i poremećaja prometa tekućine i krvotoka u plućima. Osnovne spirometrijske karakteristike opstruktivnih bolesti (astme) i restriktivnih bolesti (pneumnije, ARDS).

Bubrezi i tjelesne tekućine. Fiziološka građa bubrega, glomerularna filtracija, stvaranje mokraće. Bubrežni protok i nadzor nad njima. Nadzor nad osmolarnošću tjelesnih tekućina. Regulacija izlučivanja glukoze, natrija i kalija. Ulogu bubrega u regulaciji acido-bazne ravnoteže. Odjeljci tjelesnih tekućina: izvanstanična i unutarstanična tekućina; edem. Mehanizmi koji dovode do glomerulonefritisa, pijeonefritisa, akutne tubularne nekroze, vaskularne i intersticjske bolesti bubrega. Poremećaji bubrežne funkcije (prerenalni, renalni i poslijerenalni). Akutno i kronično bubrežno zatajivanje. Anurija, oligurija, poliurija, disurija, nikturija i polakisurija. Značaj elemenata u sedimentu urina.

Probavni sustav. Kretnje probavnog sustava, specifičnosti sekrecije i njene regulacije u pojedinim segmentima probavnog sustava. Osnovni gastrointestinalni refleksi. Mehanizmi apsorpcije pojedinih hranidbenih tvari. Egzokrina i endokrina funkcija gušterače i upala gušterače. Upalne bolesti crijeva i komplikacije. Poremećaji sekrecijskih i motoričkih funkcija želuca, tankog i debelog crijeva. Vrijed želuca i dvaneastnika. Karakteristike i posljedice upale gušterače. Upalne bolesti crijeva i komplikacije.

Metabolizam i jetra. Fiziologija metabolizma proteina, ugljikohidrata i masti. Funkcijska organizacija jetrenog režnjića. Specifičnosti protoka krvi kroz jetru. Uloga jetre u metabolizmu osnovnih tvari, pohrana tvari u jetri. Metabolizam bilirubina. Žutica (ikterus) i subikterus. Prehepatalna, hepatalna i poslijehepatalna žutica i njihove laboratorijske karakteristike. Patofiziološki mehanizmi u cirozi jetre. Ciroza jetre. Euglikemija, hiperglikemija i hipoglikemija. Šećerna bolest (tip I i II). Izvođenje, svrhu i nalaz testa tolerancije glukoze. Patofiziološke posljedice šećerne bolesti (hiperglikemija, glukozurija, keto-acidoza, dehidratacija, dijabetička koma).

Endokrini sustav. Ustroj endokrinog sustava i mehanizmi djelovanja hormona. Regulacija hormonskih sustava. Uzroci i posljedice pojačanog i smanjenog lučenja hormona. Uzroci i posljedice poremećaja u ciljnom tkivu hormona. Mehanizmi stvaranja i djelovanja hormona hipofize te njihove kontrole hipotalamusom. Djelovanje štitnjače, paratireoidne žlijezde te nadbubrežne žlijezde. Poremećaji funkcije prednjeg i stražnjeg režnja hipofize. Dijabetes insipidus, gigantizam, nanosomija, akromegalija i panhipopituitarizam. Hiper- i hipofunkcije štitnjače, Gravesova (Basedowljeva) bolest. Hiper- i hipofunkcije nadbubrežne žlijezde. Posljedice poremećene regulacije kalcijevih i fosfatnih iona. Poremećaji paratireoidnog hormona i kalcitonina. Reprodukcijski sustav u muškaraca. Spermatogeneza. Funkcije testosterona i regulacija muških spolnih funkcija hormonima. Početak puberteta. Reprodukcijski sustav u žena i trudnoća. Mjesečni ovarijski ciklus, razvoj ženskih zametnih stanica i mjesečni endometrijski ciklus. Funkcije estrogena i progesterona. Oplodnja. Osnovna zbivanja u trudnoći i porodu. Važnost dojenja. Primarni i sekundarni hipogonadizam u žene. Anovulacijski ciklus, policistična bolest jajnika, adrenogenitalni sindrom i objasniti njegove posljedice u žene. Primarni i sekundarni hipogonadizam u muškarca, te posljedice. Kriptorhizam.

List of assigned reading:

1. Guyton A.C. and Hall J.E. Medicinska fiziologija, četrnaesto izdanje, Medicinska naklada, Zagreb, 2020.

2. Gamulin S. Patofiziologija za visoke zdravstvene škole. Medicinska Naklada, Zagreb, 2005.

3. Priručnik za vježbe iz fiziologije, neurofiziologije i imunologije, Katedra za fiziologiju, imunologiju i patološku fiziologiju, Medicinski fakultet Rijeka, listopad, 2001.

List of optional reading:

1. Patofiziologija, Gamulin S., Marušić M., Kovač Z., Medicinska naklada Zagreb, sedmo obnovljeno i izmijenjeno izdanje, 2011.

Method of examination.:

USMENOM DIJELU ZAVRŠNOG ISPITA

Završni ispit donosi maksimalno 50 bodova i provest će se usmenim putem. Ovim ispitom provjeravaju se ključne kompetencije koje su utvrđene za svaku cjelinu posebno. Svaki student će dobiti 3 pitanja na način da će izvući karticu s pitanjima. Na usmenom ispitu moraju biti prisutna minimalno 3 studenta.

Student može pristupiti usmenom dijelu završnog ispita ukoliko je na pisanom dijelu završnog ispita ostvario **najmanje 10 ocjenskih bodova**. Na usmenom dijelu završnog ispita student može ostvariti bodove (**50 bodova)** kako je prikazano u tablici.

Uspješnost na usmenom ispitu (%)	**Broj bodova**	**Ocjenski bodovi**
90,00% - 100,00%	45-50	Izvrstan (5)
78,00% - 88,oo%	39-44	Vrlo dobar (4)
64,00% - 76,00%	32-38	Dobar(3)
50,00% - 62,00%	25-31	Dovoljan(2)

ISPITNI TERMINI (završni ispit):

1.	10.02.2026.
2.	24.02.2026.
3.	07.07.2026.
4.	03.09.2026.

Curriculum:

Practicals list (with titles and explanation):

V1 Mehanizmi staničnog transporta i membranska permeabilnost; neurofiziologija živčanih impulsa

Filtracija (dijaliza), jednostavna difuzija, olakšana difuzija, osmotski tlak, aktivni transport. Potencijal membrane u mirovanju, akcijski potencijal, kemijska sinapsa i otpuštanje neurotransmitera.

V2 Fiziologija skeletnog mišića i kardiovaskularnog sustava.

Učinak napona na kontrakciju skeletnog mišića, grč mišića, umor mišića, odnos duljine i tenzije mišića, izotonične kontrakcije.

Učinak promjera i duljine krvne žile, viskoznosti krvi i krvnog tlaka na brzinu protoka krvi. Faktori koji utječu na aktivnost srčane crpke. Kompenzacija patoloških kardiovaskularnih stanja. Učinak različitih iona na brzinu rada srca.

V3 Mehanika respiracijskog sustava. Fiziologija bubrega.

Mjerenje respiracijskih volumena i izračun kapaciteta. Komparativna spirometrija. Učinak surfaktanata i intrapleuralnog tlaka na respiraciju.

Učinak promjera arteriole i tlaka na glomerularnu filtraciju. Odgovor bubrega na promijenjeni krvni tlak. Reapsorpcija glukoze. Učinak hormona na stvaranje mokraće.

V4 Kemijski i fizikalni procesi probave

Faze i mehanizmi probave. Metabolizam proteina, ugljikohidrata i masti. Djelovanje amilaze u slini na razgradnju škroba. Djelovanje pepsina i lipaza.

V5 Fiziologija endokrinog sustava

Metabolizam i hormoni štitnjače. Glukoza, inzulin i šećerna bolest.. Hormonska nadomjesna terapija. Kortizol i adrenokortikotropni hormon.

Lectures list (with titles and explanation):

P1. Uvodno predavanje. Membranski i akcijski potencijal.

Homeostatski mehanizmi stanice i glavnih funkcionalnih sustava. Građa i funkcioniranje stanice. Prijenos tvari kroz staničnu membranu, ionski sastav stanične i izvanstanične tekućine. Membranski i akcijski potencijal, značaj akcijskog potencijala u živčanim, mišićnim, žljezdanim i dr. stanicama.

P2. Živčani sustav

Opći plan građe živčanog sustava, neurona, te senzoričkog i motoričkog dijela živčanoga sustava. Vrste i građa sinapsi u središnjem živčanom sustavu, te električna i kemijska zbivanja tijekom ekscitacije i inhibicije neurona.

P3. Mišićno-koštani sustav

Neuromuskularni spoj i prijenos signala, motorička jedinica. Pobuđivanje mišićne kontrakcije skeletnog mišića.

P4. Kardiovaskularni sustav

Fiziološka struktura i rad srca. Minutni volumen srca i venski priljev Srčani sustav za stvaranje i provođenje impulsa. Nadzor nad nastankom i provođenjem impulsa u srcu. Anatomske i funkcijske osobitosti stijenke aorte, arteriola, kapilara i vena. Cirkulacijski sustav, regulacija arterijskog tlaka.

P5. Respiracija

Mehanika plućne ventilacije, funkcije dišnih putova i fizikalna načela izmjene plinova kroz respiracijsku membranu. Plućni volumeni i kapaciteti, minutni volumen disanja i alveolarna ventilacija. Regulacija disanja.

P6. Bubrezi i tjelesne tekućine

Fiziološka građa bubrega, glomerularna filtracija, stvaranje mokraće. Bubrežni protok i nadzor nad njima. Nadzor nad osmolarnošću tjelesnih tekućina. Regulacija izlučivanja glukoze, natrija i kalija. Ulogu bubrega u regulaciji acido-bazne ravnoteže. Odjeljci tjelesnih tekućina: izvanstanična i unutarstanična tekućina; edem.

P7. Probavni sustav

Kretnje probavnog sustava, specifičnosti sekrecije i njene regulacije u pojedinim segmentima probavnog sustava. Osnovni gastrointestinalni refleksi. Mehanizmi apsorpcije pojedinih hranidbenih tvari. Egzokrina i endokrina funkcija gušterače i upala gušterače. Upalne bolesti crijeva i komplikacije.

P8. Metabolizam i jetra

Fiziologija metabolizma proteina, ugljikohidrata i masti. Funkcijska organizacija jetrenog režnjića. Specifičnosti protoka krvi kroz jetru. Uloga jetre u metabolizmu osnovnih tvari, pohrana tvari u jetri. Metabolizam bilirubina.

P9. Endokrini sustav, I. dio

Ustroj endokrinog sustava i mehanizmi djelovanja hormona. Regulacija hormonskih sustava. Uzroci i posljedice pojačanog i smanjenog lučenja hormona. Uzroci i posljedice poremećaja u ciljnom tkivu hormona. Mehanizmi stvaranja i djelovanja hormona hipofize te njihove kontrole hipotalamusom. Djelovanje štitnjače, paratireoidne žlijezde te nadbubrežne žlijezde.

P10. Endokrini sustav, II. dio

Reprodukcijski sustav u muškaraca. Spermatogeneza. Funkcije testosterona i regulacija muških spolnih funkcija hormonima. Početak puberteta. Reprodukcijski sustav u žena i trudnoća. Mjesečni ovarijski ciklus, razvoj ženskih zametnih stanica i mjesečni endometrijski ciklus. Funkcije estrogena i progesterona. Oplodnja. Osnovna zbivanja u trudnoći i porodu. Važnost dojenja.

Seminars list (with titles and explanation):

S1. Osnovni stanični i tkivni odgovori na oštećenje

Stanična adaptacija i smrt. Odgovor stanice na stress. Upala, popravak i regeneracija tkiva. Rak.

S2. Patofiziologija živčanog sustava

Vrste boli (parijetalna, visceralna i odražena) i njihove značajke. Putovi prijenosa boli u središnji živčani sustav, te sustav za suzbijanje boli u mozgu i kralježničnoj moždini. Parkinsonova bolest, Alzheimerova bolest, amiotrofična lateralna skleroza. Osnovni poremećaji bazalnih ganglija i malog mozga.

S3. Patofiziologija mišićno-koštanog sustava

Osnovni poremećaji motoričke jedinice (neuropatije, miopatija, miastenia gravis). Osteoporoza.

S4. Patofiziologija kardiovaskularnog sustava

Arterijska hipertenzija i hipotenzija. Šok (hipovolemijski, neurogeni i kardiovaskularni). Patogenetski mehanizam nastanka šoka.

S5. Patofiziologija respiratornog sustava

Patogeneza poremećaja difuzije plinova i poremećaja prometa tekućine i krvotoka u plućima. Osnovne spirometrijske karakteristike opstruktivnih bolesti (astme) i restriktivnih bolesti (pneumnije, ARDS).

S6. Patofiziologija bubrega

Mehanizmi koji dovode do glomerulonefritisa, pijeonefritisa, akutne tubularne nekroze, vaskularne i intersticjske bolesti bubrega. Poremećaji bubrežne funkcije (prerenalni, renalni i poslijerenalni). Akutno i kronično bubrežno zatajivanje. Anurija, oligurija, poliurija, disurija, nikturija i polakisurija. Značaj elemenata u sedimentu urina.

S7. Poremećaji probavnog sustava

Poremećaji sekrecijskih i motoričkih funkcija želuca, tankog i debelog crijeva. Vrijed želuca i dvaneastnika. Karakteristike i posljedice upale gušterače. Upalne bolesti crijeva i komplikacije.

S8. Patofiziologija jetre, gušterača i šećerna bolest

Žutica (ikterus) i subikterus. Prehepatalna, hepatalna i poslijehepatalna žutica i njihove laboratorijske karakteristike. Patofiziološki mehanizmi u cirozi jetre. Ciroza jetre. Euglikemija, hiperglikemija i hipoglikemija. Šećerna bolest (tip I i II). Izvođenje, svrhu i nalaz testa tolerancije glukoze. Patofiziološke posljedice šećerne bolesti (hiperglikemija, glukozurija, keto-acidoza, dehidratacija, dijabetička koma).

S9. Endokrinopatije, I. dio

Poremećaji funkcije prednjeg i stražnjeg režnja hipofize. Dijabetes insipidus, gigantizam, nanosomija, akromegalija i panhipopituitarizam. Hiper- i hipofunkcije štitnjače, Gravesova (Basedowljeva) bolest. Hiper- i hipofunkcije nadbubrežne žlijezde. Posljedice poremećene regulacije kalcijevih i fosfatnih iona. Poremećaji paratireoidnog hormona i kalcitonina.

S10. Endokrinopatije, II. dio

Primarni i sekundarni hipogonadizam u žene. Anovulacijski ciklus, policistična bolest jajnika, adrenogenitalni sindrom i objasniti njegove posljedice u žene. Primarni i sekundarni hipogonadizam u muškarca, te posljedice. Kriptorhizam.

S11. Studentska izlaganja

Studenti izlažu prezentacije na ponuđene teme.

Student obligations:

Redovito pratiti/pohađati sve oblike nastave (predavanja, seminari i vježbe) te aktivno i pravovremeno sudjelovati u nastavnom procesu.

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. Student koji dođe bez odgovarajućeg pribora, bit će udaljen s vježbe.

Tijekom nastave vrednovat će se usvojeno znanje studenta iskazano na međuispitima te prisutnost na nastavi.

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

Ispit (način polaganja ispita, opis pisanog/usmenog/praktičnog dijelaispita, način bodovanja, kriterij ocjenjivanja):

Tijekom nastave student može postići maksimalno 50% ocjenskih bodova. Završnom ispitu mogu pristupiti studenti:

koji su izostali manje od 30% ukupne nastave (zbroja satnice predavanja, seminara i vježbi)

koji su izložili seminarsku temu i predali powerpoint prezentaciju

koji su tijekom nastave skupili najmanje 25 ocjenskih bodova.

Studenti koji su tijekom nastave ostvarili 24 ili manje bodova ili izostali više od 30% nastave nemaju pravo izaći na završni ispit (neuspješan F), te morajukolegij **ponovno upisati** naredne akademske godine.

Boduju se sljedeće 3 aktivnosti:

parcijalni test 1: maksimalno 20 ocjenskih bodova

parcijalni test 2: maksimalno 20 ocjenskih bodova

priprema (powerpoint) i usmeno izlaganje seminarske tem: maksimalno 6 ocjenskih bodova.

pohađanje nastave (do 4 boda)

Kod svake aktivnosti bodovane tijekom nastave potrebno je postići minimum od 50% ocjenskih bodova,tj. 10 bodova na parcijalnom testu, 3 bodova na samostalnom radu i 2 boda pohađanja nastave.

PARCIJALNI TEST

Tijekom nastave procjenjivat će se usvojenoznanje s dva pisana testa koja će se rješavation site u trajanju od 40 minuta. Svaki test imat će oko 40 pitanja(50 točnih odgovora) s ponuđenim odgovorima i 20 ocijenskih bodova. Broj točnih odgovora može varirati. Pitanje s jednim točnim odgovorom vrijedit će 1 bod, a pitanje s više točnih odgovora vrijedit će više bodova. U opisu pitanja bit će navedeno postoji li samo jedan ili više točnih odgovora. U slučaju pitanja s višestrukim odgovorima, samo potpuno točni odgovor donosi bodove, a broj točnih odgovora neće biti naveden. Na primjer, pitanjeima pet ponuđenih odgovora od kojih su tri točna. Pitanje će biti bodovano samo ako su odabrana sva tri ispravna odgovora.Ako je odabran samo jedan ili samo dva ispravna odgovora, pitanje neće biti bodovano, tj. neće biti parcijalnog bodovanja pitanja.

Uspjeh na parcijalnom testu čini zbroj vrijednosti za sva pitanjai bit će izražen u postocima (%). Za oba parcijalna testa vrijedi sljedeći raspored ocjenskih bodova dodijeljen prema uspješnosti na testu:

Uspješnost na testu (%)	**Broj točnih odgovora**	**Ocjenski bodovi**
90,00% - 100,00%	45-50	18- 20
78,00% - 88,oo%	39-44	16-17

64,00% - 76,00%	32-38	13- 15
50,00% - 62,00%	25-31	10-12

Broj točnih odgovora	**Ocjenski bodovi**
49-50	20
47-48	19
45-46	18
42-44	17
39-41	16
37-38	15
34-36	14
32-33	13
30-31	12
27-29	11
25-26	10

Parcijalni testovi održat će se: 23.10. 2026. (petak), 14,00-15,00 on site P2 MedRi

01.12. 2026. (petak), 14,00-15,00 on site P5 MedRi

SAMOSTALAN RAD

Na početku nastave bit će objavljen popis tema i mogućih termina izlaganja koje studenti mogu birati za svoje seminarsko izlaganje. Student također može predložiti dodatnu temu. Nastavnik će u dogovoru sa studentima objaviti popis dodijeljenih tema i termina izlaganja. Za studenta koji pravovremeno ne javi temu ili termin,nastavnik će odrediti temu ili termin prema dostupnim opcijama.

Zadatak studenta je pripremiti power point prezentaciju i izložiti temu u trajanju 10-15 minuta nakon kojih će uslijediti rasprava u trajanju do 5 minuta. Ocjenjivat će se sljedeća 3 elemenata:

1. sadržaj i preglednost prezentacije
2. jasnoća izlaganja prezentacije

odgovori i pokazano znanje tijekom rasprave.

Nakon izlaganja nastavnik će sa studentom raspraviti ta 3 elementa i dodijeljenu ocjenu.

POHAĐANJE NASTAVE (do 4 boda)

Nazočnost na predavanjima, seminarima i vježbama je obvezna. Tijekom trajanja kolegija student može opravdano izostati s maksimalno **30% nastave** (predavanja, seminara i vježbi) isključivo zbog zdravstvenih razloga što opravdava liječničkom ispričnicom. Ukoliko student opravdano ili neopravdano izostane s **više od 30% 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 "zaraditi" sudjelovanjem na svim oblicima nastave, prema sljedećoj tablici:

100%	**4 boda**
90%-99%	**3 boda**
80%-89%	**2 boda**
70%-79%	**1 bod**

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

Aktualne informacije bitne za izvođenje nastave bit će pravovremeno objavljivane na platformi Merlin.

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)
05.10.2026		
P1. Uvodno predavanje. Membranski i akcijski potencijal.: • P401-Department of Maxillofacial Surgery (lecture room, 4th floor) (09:00 - 10:30) [1809] ○ FSP_697		S1. Osnovni stanični i tkivni odgovori na oštećenje: • P401-Department of Maxillofacial Surgery (lecture room, 4th floor) (11:00 - 12:30) [206] ○ FSP_697
Rozmanic Carmen [206] · izv.prof. dr. sc. Župčić Miroslav, dr. med. [1809]		
08.10.2026		
P2. Živčani sustav: • Department of Physiology - Seminarska (12:15 - 14:00) [1809] ○ FSP_697		
izv.prof. dr. sc. Župčić Miroslav, dr. med. [1809]		
09.10.2026		
		S2. Patofiziologija živčanog sustava: • P15 - TOWN HALL (13:15 - 15:00) [1132] ○ FSP_697
Omerović Alen, dr. med. [1132]		
12.10.2026		
P3. Mišićno-koštani sustav: • P401-Department of Maxillofacial Surgery (lecture room, 4th floor) (08:30 - 10:00) [1809] ○ FSP_697	V1 Mehanizmi staničnog transporta i membranska permeabilnost; neurofiziologija živčanih impulsa: • Department of Physiology - Exercise room (13:00 - 15:15) [3613] ○ FSP_697	S3. Patofiziologija mišićno-koštanog sustava: • P401-Department of Maxillofacial Surgery (lecture room, 4th floor) (10:00 - 11:45) [213] ○ FSP_697
asistentica Bilić Sara, mag. biol. exp. [3613] · doc.dr. sc. Karleuša Mujkić Ljerka, dipl. ing. bioteh. [213] · izv.prof. dr. sc. Župčić Miroslav, dr. med. [1809]		
14.10.2026		
P4. Kardiovaskularni sustav: • Department of Physiology - Seminarska (11:00 - 12:30) [1809] ○ FSP_697		S4. Patofiziologija kardiovaskularnog sustava: • Department of Physiology - Seminarska (12:30 - 14:00) [1132] ○ FSP_697
Omerović Alen, dr. med. [1132] · izv.prof. dr. sc. Župčić Miroslav, dr. med. [1809]		
19.10.2026		
P5. Respiracija: • P06 (08:15 - 09:45) [1809] ○ FSP_697		S5. Patofiziologija respiratornog sustava: • Department of Physiology - Seminarska (12:15 - 14:00) [1809] ○ FSP_697

izv.prof. dr. sc. Župčić Miroslav, dr. med. [1809]		
21.10.2026		
	V2 Fiziologija skeletnog mišića i kardiovaskularnog sustava.: • Department of Physiology - Seminarska (13:15 - 15:30) [3613] ◦ FSP_697	
asistentica Bilić Sara, mag. biol. exp. [3613]		
26.10.2026		
P6. Bubrezi i tjelesne tekućine: • P06 (10:00 - 11:45) [1809] ◦ FSP_697		
izv.prof. dr. sc. Župčić Miroslav, dr. med. [1809]		
28.10.2026		
		S6. Patofiziologija bubrega: • P401-Department of Maxillofacial Surgery (lecture room, 4th floor) (11:15 - 12:45) [1809] ◦ FSP_697
izv.prof. dr. sc. Župčić Miroslav, dr. med. [1809]		
30.10.2026		
	V3 Mehanika respiracijskog sustava. Fiziologija bubrega.: • Department of Physiology - Exercise room (13:00 - 15:15) [393] ◦ FSP_697	
Lukanović Jurić Silvija, dr. med. [393]		
02.11.2026		
P7. Probavni sustav: • Department of Physiology - Seminarska (13:15 - 14:45) [1809] ◦ FSP_697		
izv.prof. dr. sc. Župčić Miroslav, dr. med. [1809]		
04.11.2026		
	V4 Kemijski i fizikalni procesi probave: • Department of Physiology - Exercise room (13:15 - 15:30) [3613] ◦ FSP_697	
asistentica Bilić Sara, mag. biol. exp. [3613]		
06.11.2026		
		S7. Poremećaji probavnog sustava: • P02 (12:15 - 14:00) [523] ◦ FSP_697
prof. dr. sc. Grabušić Kristina, dipl. ing. biol. [523]		

09.11.2026		
P8. Metabolizam i jetra: • P11 - KBC RI (13:15 - 15:00) [1809] ○ FSP_697		
izv.prof. dr. sc. Župčić Miroslav, dr. med. [1809]		
13.11.2026		
		S8. Patofiziologija jetre, gušterača i šećerna bolest: • v (12:15 - 14:00) [1132] ○ FSP_697
Omerović Alen, dr. med. [1132]		
17.11.2026		
P9. Endokrini sustav, I. dio: • P09 - TEACHING IN ENGLISH (08:00 - 09:30) [1809] ○ FSP_697		
izv.prof. dr. sc. Župčić Miroslav, dr. med. [1809]		
20.11.2026		
		S9. Endokrinopatije, I. dio: • P09 - TEACHING IN ENGLISH (12:45 - 14:15) [206] ○ FSP_697
Rozmanic Carmen [206]		
23.11.2026		
P10. Endokrini sustav, II. dio: • Department of Physiology - Seminarska (13:15 - 15:00) [1809] ○ FSP_697		
izv.prof. dr. sc. Župčić Miroslav, dr. med. [1809]		
24.11.2026		
		S10. Endokrinopatije, II. dio: • Department of Physiology - Seminarska (09:45 - 11:15) [3613] ○ FSP_697
asistentica Bilić Sara, mag. biol. exp. [3613]		
26.11.2026		
	V5 Fiziologija endokrinog sustava: • Department of Physiology - Exercise room (13:00 - 15:15) [1132] ○ FSP_697	
Omerović Alen, dr. med. [1132]		
07.12.2026		

		S11. Studentska izlaganja: • P11 - KBC RI (12:45 - 13:30) [1809] ◦ FSP_697
izv.prof. dr. sc. Župčić Miroslav, dr. med. [1809]		
11.01.2027		
		S11. Studentska izlaganja: • P11 - KBC RI (12:15 - 15:00) [1809] ◦ FSP_697
izv.prof. dr. sc. Župčić Miroslav, dr. med. [1809]		
12.01.2027		
		S11. Studentska izlaganja: • Department of Physiology - Seminarska (10:00 - 13:00) [1809] ◦ FSP_697
izv.prof. dr. sc. Župčić Miroslav, dr. med. [1809]		
15.01.2027		
		S11. Studentska izlaganja: • P08 (10:00 - 13:00) [1809] ◦ FSP_697
izv.prof. dr. sc. Župčić Miroslav, dr. med. [1809]		

List of lectures, seminars and practicals:

LECTURES (TOPIC)	Number of hours	Location
P1. Uvodno predavanje. Membranski i akcijski potencijal.	2	P401-Department of Maxillofacial Surgery (lecture room, 4th floor)
P2. Živčani sustav	2	Department of Physiology - Seminarska
P3. Mišićno-koštani sustav	2	P401-Department of Maxillofacial Surgery (lecture room, 4th floor)
P4. Kardiovaskularni sustav	2	Department of Physiology - Seminarska
P5. Respiracija	2	P06
P6. Bubrezi i tjelesne tekućine	2	P06
P7. Probavni sustav	2	Department of Physiology - Seminarska
P8. Metabolizam i jetra	2	P11 - KBC RI
P9. Endokrini sustav, I. dio	2	P09 - TEACHING IN ENGLISH
P10. Endokrini sustav, II. dio	2	Department of Physiology - Seminarska

PRACTICALS (TOPIC)	Number of hours	Location
V1 Mehanizmi staničnog transporta i membranska permeabilnost; neurofiziologija živčanih impulsa	3	Department of Physiology - Exercise room

V2 Fiziologija skeletnog mišića i kardiovaskularnog sustava.	3	Department of Physiology - Seminarska
V3 Mehanika respiracijskog sustava. Fiziologija bubrega.	3	Department of Physiology - Exercise room
V4 Kemijski i fizikalni procesi probave	3	Department of Physiology - Exercise room
V5 Fiziologija endokrinog sustava	3	Department of Physiology - Exercise room

SEMINARS (TOPIC)	Number of hours	Location
S1. Osnovni stanični i tkivni odgovori na oštećenje	2	P401-Department of Maxillofacial Surgery (lecture room, 4th floor)
S2. Patofiziologija živčanog sustava	2	P15 - TOWN HALL
S3. Patofiziologija mišićno-koštanog sustava	2	P401-Department of Maxillofacial Surgery (lecture room, 4th floor)
S4. Patofiziologija kardiovaskularnog sustava	2	Department of Physiology - Seminarska
S5. Patofiziologija respiratornog sustava	2	Department of Physiology - Seminarska
S6. Patofiziologija bubrega	2	P401-Department of Maxillofacial Surgery (lecture room, 4th floor)
S7. Poremećaji probavnog sustava	2	P02
S8. Patofiziologija jetre, gušterača i šećerna bolest	2	v
S9. Endokrinopatije, I. dio	2	P09 - TEACHING IN ENGLISH
S10. Endokrinopatije, II. dio	2	Department of Physiology - Seminarska
S11. Studentska izlaganja	10	Department of Physiology - Seminarska P08 P11 - KBC RI

EXAM DATES (final exam):

1.	23.10.2026.
2.	01.12.2026.