

Faculty of Medicine in Rijeka

**Curriculum
2026/2027**

For course

Fiziologija i patofiziologija I

Study program:	Medicina (R) University integrated undergraduate and graduate study
Department:	Department of Physiology, Immunology and Pathophysiology
Course coordinator:	prof. dr. sc. Lučin Pero, dr. med.
Year of study:	2
ECTS:	5
Incentive ECTS:	0 (0.00%)
Foreign language:	Possibility of teaching in a foreign language

Course information:

Kolegij FIZIOLOGIJA I PATOFIZIOLOGIJA I je obvezni predmet na drugoj godini Integriranog preddiplomskog i diplomskog sveučilišnog studija Medicina koji se održava u II semestru, a sastoji se od 38 sati predavanja, 12 sati seminara i 16 sati vježbi (5 ECTS).

Osnovna zadaća ovog kolegija jeste omogućiti studentu da primjenom prethodno stečenih znanja iz fizike, kemije, biologije, biokemije i normalne morfologije usvoji najprije znanje o normalnoj funkciji organizma, a neposredno potom i znanje o patofiziološkim mehanizmima, koji dovode do poremećaja normalne funkcije i pojave bolesti. Seminari i vježbe studente pripremaju za samostalno rješavanje problema i integrativno promišljanje zdravlja i bolesti. Pojedinačne funkcije nastoje se pritom objasniti na molekularnoj razini, te na razini organizma kao cjeline i analizirati u procesima adaptacije organizma na promjenljive uvjete vanjske okoline. Naglasak nastave je na učenju bazične i «primjenjive» fiziologije, odnosno na vertikalnoj nadogradnji znanja stečenog pri objašnjavanju osnovnih fizioloških funkcija.

Nastava se izvodi u obliku predavanja, seminara i vježbi. Aktivno sudjelovanje studenta u nastavnom programu nastoji se postići izvođenjem vježbi u laboratoriju i kompjutorskim programima koji simuliraju patološka stanja i daju kliničke korelate određenih bolesti. Na seminarima i vježbama student s nastavnikom aktivno raspravlja o fiziološkim i patofiziološkim mehanizmima te je obavezan pripremiti gradivo o kojem se raspravlja.

List of assigned reading:

1. Guyton AC, Hall JE. Medicinska fiziologija (četrnaest izdanje), Medicinska naklada Zagreb, Zagreb, 2022.
2. Gamulin S, Marušić M. Patofiziologija (9. prerađeno i obnovljeno izdanje), Medicinska naklada Zagreb, 2025.
3. Lučin P i suradnici. Vježbe iz Fiziologije i patofiziologije I, Sveučilišta u Rijeci, 2024. (može se preuzeti sa web portalu Merlin – kolegij Fiziologija i patofiziologija I).
4. Prezentacije s predavanja, seminara i vježbi koje će biti objavljene web portalu Merlin – kolegij Fiziologija i patofiziologija I.

List of optional reading:

1. Alberts et al. Molecular biology of the Cell, Sixth edition, Garland publ., New York, 2015.
2. Abbas, Lichtman, Pilai. Stanična i molekularna imunologija (osmo izdanje), Medicinska naklada, 2018.
3. Kumar, Cotran, Robbins: Osnove patologije, Školska knjiga, Zagreb, 2000.

Curriculum:

Lectures list (with titles and explanation):

P1. Homeostaza i unutarnji okoliš

Nakon uspješno savladanog gradiva, student će biti sposoban:

- Definirati koncept homeostaze i važnost održavanja stabilnosti unutarnjeg okoliša (ekstracelularne tekućine).
- Objasniti razlike između negativne povratne sprege, pozitivne povratne sprege i unaprijedne kontrole (feed-forward) u regulaciji fizioloških procesa.
- Opisati pojam diurnalnih (cirkadijurnih) ritmova i njihov utjecaj na varijabilnost fizioloških vrijednosti.
- Prepoznati pojam histereze kao fenomena ovisnosti stanja sustava o njegovoj povijesti.
- Prikazati primjere fiziološkog ispreplitanja različitih povratnih sprega u sustavnoj integraciji organizma.
- Primijeniti koncept "točke prelamanja" (tipping point) za predviđanje kada fiziološka kompenzacija prestaje biti dostatna.
- Ilustrirati razliku između akutne reakcije na podražaj i kronične adaptacije kojom se pomiču granice homeostaze.
- Analizirati bolest kao patofiziološki poremećaj homeostatskih mehanizama.
- Usporediti učinkovitost i biološku svrhu negativne u odnosu na pozitivnu povratnu spregu u održavanju stabilnosti organizma.
- Kritički procijeniti granice fiziološke kompenzacije u uvjetima kroničnog stresa ili patoloških promjena u unutarnjem okolišu.

P2 Membranski transport.

Načela patogenetskog mehanizma.

P3 Membranski transport II.

Etiološki čimbenici.

P4 Membranski i akcijski potencijal

Poremećaji građe i funkcije makromolekula..

P5 Fiziologija i patofiziologija stanice - održavanje unutarnje homeostaze

Patofiziološka načela nasljeđivanja bolesti i sindroma i nasljedne metaboličke bolesti.

P6 Stanični stres

Energijska homeostaza i poremećaji energijskog metabolizma. Hipoenergoze

P7 Stanična prilagodba, oštećenje i smrt

Poremećaji funkcije i građe mitohondrija. Integralna reakcija stanice na ozlijede. Stanična smrt.

P8 Patofiziologija nekontroliranog rasta tumora

Zloćudna preobrazba i rast

P9 Kontrakcija skeletnog i glatkog mišića

Prijenos tvari kroz stanične membrane I

P10 Fiziologija i patofiziologija mišićnog sustava

Prijenos tvari kroz membrane II. Kanalopatije i poremećaji membranskog transporta.

P11 Hematopoeza i eritrociti

Membranski i akcijski potencijal

P12 Krvne grupe

Kontrakcija skeletnog mišića

P13 Poremećaji eritrocita

Podraživanje skeletnog mišića, neuro-muskularni prijenos, sprega podraživanja i kontrakcije. Kontrakcija glatkog mišića

P14 Hemostaza i zgrušavanje krvi

Eritrociti

P15 Poremećaji hemostaze

Poremećaji eritrocita

P16 Bijele krvne stanice

Hemostaza i zgrušavanje krvi

P17 Poremećaji bijelih krvnih stanica

Poremećaji hemostaze

P18 Upala, popravak oštećenja i cijeljenje rana

Bijele krvne stanice

P19 Regeneracija i matične stanice

Poremećaji bijelih krvnih stanica

Seminar practicals list (with titles and explanation):

S2/V1

Prijenos tvari kroz stanične membrane. Stanični transport i propusnost membrane.

S3/V2

Aksijski potencijal.

S5/V4

Eritrociti i krvne grupe.

S6/V5

Trombociti i zgrušavanje.

S8/V6

Leukociti i upala. Brojanje leukocita. Diferencijalna krvna slika.

Seminars list (with titles and explanation):

S1 Prijenos tvari kroz stanične membrane

Poremećaji funkcije i građe mitohondrija. Integralna reakcija stanice na ozlijede. Stanična smrt. Zloćudna preobrazba i rast

S2 Aksijski potencijal

Prijenos tvari kroz stanične membrane

S3 Fiziologija skeletnog mišića

Aksijski potencijal.

S4 Poremećaji crvene krvne loze

Fiziologija skeletnog mišića.

S5 Poremećaji hemostaze

Eritrociti i krvne grupe

S6 Poremećaji bijelih krvnih stanica i upala

Trombociti i zgrušavanje

Practicals list (with titles and explanation):

V1 Stanični transport i propusnost membrane.

Stanični transport i propusnost membrane.

V2 Akcijski potencijal

Akcijski potencijal

V3 Fiziologija skeletnog mišića

Fiziologija skeletnog mišića

V4 Eritrociti, hemoglobin, hematokrit i krvne grupe

Eritrociti i krvne grupe

V5 Trombociti i zgrušavanje. Vrijeme krvarenja i zgrušavanja

Trombociti i zgrušavanje. Vrijeme krvarenja i zgrušavanja

V6 Brojanje leukocita. Diferencijalna krvna slika.

Leukociti i upala. Brojanje leukocita. Diferencijalna krvna slika.

Student obligations:

Prisustvovanje predavanjima, seminarima i vježbama je obvezno. Student može propustiti najviše 30% predavanja i 30% seminara/vježbi, pri čemu izostanak mora biti opravdan. Svaki izostanak sa seminara/vježbe mora se kolokvirati usmeno kod voditelja seminara/vježbe da bi student mogao pristupiti završnom ispitu.

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

ECTS bodovni sustav ocjenjivanja

Ocjenjivanje studenata provodi se prema važećem Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci, te prema Pravilniku o ocjenjivanju studenata na Medicinskom fakultetu u Rijeci.

Rad i postignuća studenata izražavaju se postignutim bodovima na temelju kojih se formira završna ocjena. Rad studenata i stečene kompetencije vrednuju se tijekom nastave sa maksimalno 67 bodova (67 %) i na završnome ispitu sa maksimalno 33 bod (33%). Ocjenjivanje studenata vrši se primjenom ECTS i brojčanog sustava. Ocjenjivanje u ECTS sustavu izvodi se apsolutnom raspodjelom, te prema diplomskim kriterijima ocjenjivanja.

I. Vrednovanje tijekom nastave (ukupno do 70 bodova):

I. Tijekom nastave vrednuju se slijedeće aktivnosti (ukupno do 70 bodova):

1) pohađanje nastave

Prisustvovanje predavanjima, seminarima i vježbama je obvezno. Student može propustiti najviše 30% predavanja i 30% seminara/vježbi, pri čemu izostanak mora biti opravdan. Svaki izostanak sa seminara/vježbe mora se kolokvirati usmeno kod voditelja seminara/vježbe da bi student mogao pristupiti završnom ispitu.

2) spremanje za seminare i vježbe

Tijekom seminara/vježbi vršit će se provjera pripremljenosti kroz usmenu provjeru znanja tijekom seminara/vježbi ili kroz kratki pisani test. Pripremljenost će se ocjenjivati tradicionalnim ocjenama 1-5 sustava gdje se student koji nije zadovoljio ocjenjuje ocjenom 1. Na kraju kolegija, izračunavat će se prosječna ocjena i dodjeljivati bodovi kako slijedi:

Prosječna ocjena	Broj bodova
4,5 - 5,0	7
4,2 - 4,49	6
3,9 - 4,19	5
3,5 - 3,89	4
3,0 - 3,49	3
2,5 - 2,99	2
2,0 - 2,49	1

3) usvojeno znanje

Tijekom nastave procjenjivat će se usvojeno znanje s **dva parcijalna testa od 50 pitanja**, koji će se održati u studenom (Parcijala 1) i siječnju (Parcijala 2). Parcijalni ispiti provode se uživo na Medicinskom fakultetu u Rijeci. Na svakom testu se može „zaraditi“ do **30 bodova** kako slijedi:

Točni odgovori	Broj bodova		Točni odgovori	Broj bodova
49-50	30		37	22
47-48	29		36	21
45-46	28		35	20

43-44	27		33-34	19
42-41	26		31-32	18
40	25		29-30	17
39	24		27-28	16
38	23		25-26	15

Studenti koji ne uspiju na jednom ili oba parcijalna ispita steći minimalan broj bodova mogu izaći na popravak parcijalnog ispita koji će biti organiziran prije prvog i drugog ispitnog roka. Položenih 50 % pojedinačnog parcijalnog testa NIJE UVJET za izlazak na završni ispit ako je student tijekom nastave skupio minimalan broj (30) bodova. Na popravnom parcijalnom ispitu studenti stječu bodove sukladno gornjoj tablici.

Dodatno stjecanje minimalnih uvjeta za izlazak na ispit. Studenti koji ni na popravnom parcijalnom ispitu nisu uspjeli steći minimalan broj bodova na jednom od parcijalnih testova mogu steći minimalne bodove za izlazak na ispit početkom rujna. Stjecanje minimalnih uvjeta provest će se pisanjem jednog ili oba testa koja obuhvaćaju gradivo prvog i/ili drugog parcijalnog ispita. Na testovima za stjecanje minimalnih uvjeta studenti ne mogu ostvariti dodatne bodove, već uz pozitivan rezultat testa (više od 50%) stječu minimalna broj bodova za pristupanje završnom ispitu.

II. Završni ispit

Studenti koji su tijekom nastave ostvarili 30 - 67 bodova obavezno pristupaju završnom ispitu na kojem dobivaju dodatne bodove. Završni ispit sastoji se od *multiple choice question (MCQ)* test-ispita i usmenog dijela ispita - ispitu.

Studenti koji su tijekom nastave ostvarili manje od 30 bodova ili izostali s više od 30% nastave nemaju pravo izaći na završni ispit (neuspješan F).

Na završnom ispitu student može ostvariti do 30 bodova. Završni ispit sastoji se od pismenog i usmenog ispita na kojima je student obavezan pokazati najmanje 50% znanja, vještina i kompetencija. Student koji na pismenom i usmenom djelu ispita pokaže 50% i više znanja, vještina i kompetencija dobiva bodove sukladno ostvarenom rezultatu koji se pribrajaju bodovima ostvarenim tijekom nastave.

Pismeni dio završnog ispita sastoji se od **dva testa po 30 pitanja** koja se pišu integralno (**ukupno 60 pitanja**). **Prvi test (test A)** obuhvaća gradivo opće i stanične fiziologije i patofiziologije te fiziologije i patofiziologije mišićnog sustava (obuhvaćeno predavanjima 1-13, seminarima 1-4 i vježbama 1-3) **a drugi test (test B)** obuhvaća gradivo fiziologije i patofiziologije hematopoetskog sustava i upalu (obuhvaćeno predavanjima 14-22, seminarima 5-8 i vježbama 4-6). Na svakom testu student mora riješiti **najmanje 50% pitanja** i ostvariti **14 - 28 bodova** prema ukupnom postignuću na 60 pitanja kako slijedi:

Točni odgovori	Broj bodova		Točni odgovori	Broj bodova
96-100%	28		69-71,9%	20
91-95,9%	27		66-68,9%	19
87-90,9%	26		63-65,9%	18
84-86,9%	25		60-62,9%	17
81-84,9%	24		57-59,9%	16
78-80,9%	23		54-56,9%	15
75-77,9%	22		50-53,9%	14
72-74,9%	21			

Usmenom dijelu završnog ispita student može pristupiti ukoliko je na pismenom dijelu završnog ispita točno riješio najmanje 50% pitanja na oba testa. Na usmenom dijelu ispita student može ostvariti 1-5 bodova podijeljenih u 5 kategorija (1, 2, 3, 4, 5).

Bodovi stečeni na pismenom i usmenom dijelu se zbrajaju.

Završni ispit smatra se položenim ukoliko je student ostvario minimalno 14 bodova na pismenom i minimalno 1 bod na usmenom dijelu ispita. Završni ispit je integralna cjelina, te ukoliko student ne ostvari pozitivnu ocjenu na usmenom dijelu ispita, rezultati pismenog dijela završnog ispita ne vrijede u sljedećim ispitnim rokovima.

III. Konačna ocjena je zbroj ECTS ocjene ostvarene tijekom nastave i na završnom ispitu:

Konačna ocjena na završnom ispitu	
A (90-100%)	izvrstan (5)
B (75-89,9%)	vrlo-dobar (4)
C (60-74,9%)	dobar (3)
D (50-59,9%)	dovoljan (2)
F (studenti koji su tijekom nastave ostvarili manje od 35 bodova ili nisu položili završni ispit)	nedovoljan (1)

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

Nastavni sadržaji i sve obavijesti vezane uz kolegij kao i ispitni termini nalaze se na Internetskoj stranici kolegija -Merlin na koju se pristupa sa AAI adresom.

COURSE HOURS 2026/2027

Fiziologija i patofiziologija I

Lectures (Place and time or group)	Practicals (Place and time or group)	Seminars (Place and time or group)	Seminar practicals (Place and time or group)
02.10.2026			
P1. Homeostaza i unutarnji okoliš: • P02 (10:15 - 12:00) ^[143] ◦ FPF 1			
prof. dr. sc. Lučin Pero, dr. med. ^[143]			
05.10.2026			
P2 Membranski transport.: • P02 (15:15 - 17:00) ^[210] ◦ FPF 1			
prof. dr. sc. Mahmutefendić Lučin Hana, dipl. ing. biol. ^[210]			
06.10.2026			
P3 Membranski transport II.: • P02 (15:15 - 17:00) ^[210] ◦ FPF 1			
prof. dr. sc. Mahmutefendić Lučin Hana, dipl. ing. biol. ^[210]			
12.10.2026			
P4 Membranski i akcijski potencijal: • P02 (15:15 - 17:00) ^[143] ◦ FPF 1			
prof. dr. sc. Lučin Pero, dr. med. ^[143]			
13.10.2026			
P5 Fiziologija i patofiziologija stanice - održavanje unutarnje homeostaze: • P01 (14:15 - 16:00) ^[143] ◦ FPF 1			
prof. dr. sc. Lučin Pero, dr. med. ^[143]			
19.10.2026			
P6 Stanični stres: • P02 (15:15 - 17:00) ^[143] ◦ FPF 1			
prof. dr. sc. Lučin Pero, dr. med. ^[143]			
20.10.2026			
P7 Stanična prilagodba, oštećenje i smrt: • P02 (12:15 - 14:00) ^[143] ◦ FPF 1			
prof. dr. sc. Lučin Pero, dr. med. ^[143]			

26.10.2026			
P8 Patofiziologija neokontroliranog rasta tumora: • P02 (14:15 - 16:00) ^[143] ◦ FPF 1			
prof. dr. sc. Lučin Pero, dr. med. ^[143]			
28.10.2026			
	V1 Stanični transport i propusnost membrane.: • Department of Physiology - Seminarska (09:30 - 11:00) ^[213] ◦ FIPF1GIV • Department of Physiology - Seminarska (12:30 - 14:00) ^[143] ◦ FIPF1GVI	S1 Prijenos tvari kroz stanične membrane: • Department of Physiology - Seminarska (08:00 - 09:30) ^[213] ◦ FIPF1GIV • Department of Physiology - Seminarska (11:00 - 12:30) ^[143] ◦ FIPF1GVI	
doc.dr. sc. Karleuša Mujkić Ljerka, dipl. ing. bioteh. ^[213] · prof. dr. sc. Lučin Pero, dr. med. ^[143]			
29.10.2026			
	V1 Stanični transport i propusnost membrane.: • Department of Physiology - Seminarska (09:30 - 11:00) ^[143] ◦ FIPFGIII • Department of Physiology - Seminarska (12:30 - 14:00) ^[213] ◦ FIPF1GI	S1 Prijenos tvari kroz stanične membrane: • Department of Physiology - Seminarska (08:00 - 09:30) ^[143] ◦ FIPFGIII • Department of Physiology - Seminarska (11:00 - 12:30) ^[213] ◦ FIPF1GI	
doc.dr. sc. Karleuša Mujkić Ljerka, dipl. ing. bioteh. ^[213] · prof. dr. sc. Lučin Pero, dr. med. ^[143]			
30.10.2026			
	V1 Stanični transport i propusnost membrane.: • Department of Physiology - Seminarska (09:30 - 11:00) ^[213] ◦ FIPF1GV • Department of Physiology - Seminarska (12:30 - 14:00) ^[143] ◦ FIPF1GII	S1 Prijenos tvari kroz stanične membrane: • Department of Physiology - Seminarska (08:00 - 09:30) ^[143] ◦ FIPF1GV • Department of Physiology - Seminarska (11:00 - 12:30) ^[213] ◦ FIPF1GII	
doc.dr. sc. Karleuša Mujkić Ljerka, dipl. ing. bioteh. ^[213] · prof. dr. sc. Lučin Pero, dr. med. ^[143]			
03.11.2026			
P9 Kontrakcija skeletnog i glatkog mišića: • P02 (12:15 - 14:00) ^[143] ◦ FPF 1			
prof. dr. sc. Lučin Pero, dr. med. ^[143]			
04.11.2026			

	V2 Akcijski potencijal: • Department of Physiology - Seminarska (09:30 - 11:00) ^[143] ◦ FIPF1GIV • Department of Physiology - Seminarska (12:30 - 14:00) ^[213] ◦ FIPF1GVI	S2 Akcijski potencijal: • Department of Physiology - Seminarska (08:00 - 09:30) ^[143] ◦ FIPF1GIV S1 Prijenos tvari kroz stanične membrane: • Department of Physiology - Seminarska (11:00 - 12:30) ^[213] ◦ FIPF1GVI	
doc.dr. sc. Karleuša Mujkić Ljerka, dipl. ing. bioteh. ^[213] · prof. dr. sc. Lučin Pero, dr. med. ^[143]			
05.11.2026			
	V2 Akcijski potencijal: • Department of Physiology - Seminarska (09:30 - 11:00) ^[143] ◦ FIPFGIII • Department of Physiology - Seminarska (12:30 - 14:00) ^[213] ◦ FIPF1GI	S1 Prijenos tvari kroz stanične membrane: • Department of Physiology - Seminarska (08:00 - 09:30) ^[143] ◦ FIPFGIII S2 Akcijski potencijal: • Department of Physiology - Seminarska (11:00 - 12:30) ^[213] ◦ FIPF1GI	
doc.dr. sc. Karleuša Mujkić Ljerka, dipl. ing. bioteh. ^[213] · prof. dr. sc. Lučin Pero, dr. med. ^[143]			
06.11.2026			
	V2 Akcijski potencijal: • Department of Physiology - Seminarska (09:30 - 11:00) ^[213] ◦ FIPF1GV • Department of Physiology - Seminarska (12:30 - 14:00) ^[143] ◦ FIPF1GII	S2 Akcijski potencijal: • Department of Physiology - Seminarska (08:00 - 09:30) ^[213] ◦ FIPF1GV • Department of Physiology - Seminarska (11:00 - 12:30) ^[143] ◦ FIPF1GII	
doc.dr. sc. Karleuša Mujkić Ljerka, dipl. ing. bioteh. ^[213] · prof. dr. sc. Lučin Pero, dr. med. ^[143]			
09.11.2026			
P10 Fiziologija i patofiziologija mišićnog sustava: • P02 (14:15 - 16:00) ^[143] ◦ FPF 1			
prof. dr. sc. Lučin Pero, dr. med. ^[143]			
10.11.2026			
P11 Hematopoeza i eritrociti: • P02 (12:15 - 14:00) ^[210] ◦ FPF 1			
prof. dr. sc. Mahmutefendić Lučin Hana, dipl. ing. biol. ^[210]			
11.11.2026			

	V3 Fiziologija skeletnog mišića: • Department of Physiology - Seminarska (09:45 - 11:00) ^[143] ◦ FIPF1GIV • Department of Physiology - Seminarska (11:45 - 14:00) ^[213] ◦ FIPF1GVI	S3 Fiziologija skeletnog mišića: • Department of Physiology - Seminarska (08:00 - 08:45) ^[143] ◦ FIPF1GIV • Department of Physiology - Seminarska (11:00 - 11:45) ^[213] ◦ FIPF1GVI	
doc.dr. sc. Karleuša Mujkić Ljerka, dipl. ing. bioteh. ^[213] · prof. dr. sc. Lučin Pero, dr. med. ^[143]			
12.11.2026			
	V3 Fiziologija skeletnog mišića: • Department of Physiology - Seminarska (09:45 - 11:00) ^[213] ◦ FIPFGIII • Department of Physiology - Seminarska (11:45 - 14:00) ^[143] ◦ FIPF1GI	S3 Fiziologija skeletnog mišića: • Department of Physiology - Seminarska (08:00 - 08:45) ^[213] ◦ FIPFGIII • Department of Physiology - Seminarska (11:00 - 11:45) ^[143] ◦ FIPF1GI	
doc.dr. sc. Karleuša Mujkić Ljerka, dipl. ing. bioteh. ^[213] · prof. dr. sc. Lučin Pero, dr. med. ^[143]			
13.11.2026			
	V3 Fiziologija skeletnog mišića: • Department of Physiology - Seminarska (08:45 - 11:00) ^[143] ◦ FIPF1GV • Department of Physiology - Seminarska (11:45 - 14:00) ^[213] ◦ FIPF1GII	S3 Fiziologija skeletnog mišića: • Department of Physiology - Seminarska (08:00 - 08:45) ^[143] ◦ FIPF1GV • Department of Physiology - Seminarska (11:00 - 11:45) ^[213] ◦ FIPF1GII	
doc.dr. sc. Karleuša Mujkić Ljerka, dipl. ing. bioteh. ^[213] · prof. dr. sc. Lučin Pero, dr. med. ^[143]			
17.11.2026			
P12 Krvne grupe: • P02 (13:15 - 14:00) ^[210] ◦ FPF 1	V4 Eritrociti, hemoglobin, hematokrit i krvne grupe: • Department of Physiology - Exercise room (14:00 - 17:00) ^[3613] ◦ FIPF1GIV		
asistentica Bilić Sara, mag. biol. exp. ^[3613] · prof. dr. sc. Mahmutefendić Lučin Hana, dipl. ing. biol. ^[210]			
19.11.2026			
	V4 Eritrociti, hemoglobin, hematokrit i krvne grupe: • P01 (08:00 - 11:00) ^[1102] ◦ FIPF1GI • Department of Physiology - Exercise room (11:00 - 14:00) ^[1102] ◦ FIPF1GV		
Kostelac Elizabeta, dr.med. ^[1102]			
20.11.2026			

	V4 Eritrociti, hemoglobin, hematokrit i krvne grupe: • Department of Physiology - Exercise room (08:00 - 11:00) [3613] ◦ FIPFGIII • Department of Physiology - Exercise room (11:00 - 14:00) [3613] ◦ FIPF1GII		
asistentica Bilić Sara, mag. biol. exp. [3613]			
23.11.2026			
	V4 Eritrociti, hemoglobin, hematokrit i krvne grupe: • Department of Physiology - Exercise room (08:00 - 11:00) [1102] ◦ FIPF1GVI		
Kostelac Elizabeta, dr.med. [1102]			
01.12.2026			
P13 Poremećaji eritrocita: • P02 (10:15 - 13:00) [210] ◦ FPF 1			
prof. dr. sc. Mahmutefendić Lučin Hana, dipl. ing. biol. [210]			
07.12.2026			
P14 Hemostaza i zgrušavanje krvi: • P02 (14:15 - 16:00) [210] ◦ FPF 1			
prof. dr. sc. Mahmutefendić Lučin Hana, dipl. ing. biol. [210]			
08.12.2026			
P15 Poremećaji hemostaze: • P02 (10:15 - 12:00) [210] ◦ FPF 1			
prof. dr. sc. Mahmutefendić Lučin Hana, dipl. ing. biol. [210]			
09.12.2026			
		S4 Poremećaji crvene krvne loze: • Department of Physiology - Exercise room (09:00 - 10:30) [212] ◦ FIPF1GIV • Department of Physiology - Exercise room (11:00 - 12:30) [210] ◦ FIPF1GVI	
prof. dr. sc. Mahmutefendić Lučin Hana, dipl. ing. biol. [210] · doc.dr. sc. Marčelić Marina, mag. pharm. inv. [212]			
10.12.2026			

		S4 Poremećaji crvene krvne loze: • Department of Physiology - Exercise room (09:00 - 10:30) [210] ◦ FIPFGIII • Department of Physiology - Exercise room (11:00 - 12:30) [212] ◦ FIPF1GI	
prof. dr. sc. Mahmutefendić Lučin Hana, dipl. ing. biol. [210] · doc.dr. sc. Marčelić Marina, mag. pharm. inv. [212]			
11.12.2026			
		S4 Poremećaji crvene krvne loze: • Department of Physiology - Exercise room (09:00 - 10:30) [212] ◦ FIPF1GV • Department of Physiology - Exercise room (11:00 - 12:30) [210] ◦ FIPF1GII	
prof. dr. sc. Mahmutefendić Lučin Hana, dipl. ing. biol. [210] · doc.dr. sc. Marčelić Marina, mag. pharm. inv. [212]			
14.12.2026			
P16 Bijele krvne stanice: • P02 (14:15 - 16:00) [210] ◦ FPF 1			
prof. dr. sc. Mahmutefendić Lučin Hana, dipl. ing. biol. [210]			
15.12.2026			
P15 Poremećaji hemostaze: • P02 (10:15 - 12:00) [143] ◦ FPF 1			
prof. dr. sc. Lučin Pero, dr. med. [143]			
16.12.2026			
	V5 Trombociti i zgrušavanje. Vrijeme krvarenja i zgrušavanja: • Department of Physiology - Exercise room (08:00 - 10:15) [1102] ◦ FIPF1GIV • Department of Physiology - Exercise room (12:00 - 14:15) [3613] ◦ FIPF1GVI		
asistentica Bilić Sara, mag. biol. exp. [3613] · Kostelac Elizabeta, dr.med. [1102]			
17.12.2026			

	V5 Trombociti i zgrušavanje. Vrijeme krvarenja i zgrušavanja: • Department of Physiology - Exercise room (08:00 - 10:15) [3613] ◦ FIPFGIII • Department of Physiology - Exercise room (11:00 - 13:15) [1102] ◦ FIPF1GI		
asistentica Bilić Sara, mag. biol. exp. [3613] · Kostelac Elizabeta, dr.med. [1102]			
18.12.2026			
	V5 Trombociti i zgrušavanje. Vrijeme krvarenja i zgrušavanja: • Department of Physiology - Exercise room (08:00 - 10:15) [1102] ◦ FIPF1GV • Department of Physiology - Exercise room (11:00 - 13:15) [3613] ◦ FIPF1GII		
asistentica Bilić Sara, mag. biol. exp. [3613] · Kostelac Elizabeta, dr.med. [1102]			
21.12.2026			
		S5 Poremećaji hemostaze: • Department of Physiology - Exercise room (08:00 - 09:30) [211] ◦ FIPF1GI • Department of Physiology - Exercise room (09:30 - 11:00) [1132] ◦ FIPF1GII	
doc. dr. sc. Gulić Tamara, mag. biol. [211] · Omerović Alen, dr. med. [1132]			
22.12.2026			
		S5 Poremećaji hemostaze: • Department of Physiology - Seminarska (11:00 - 12:30) [1132] ◦ FIPFGIII • Department of Physiology - Seminarska (12:30 - 14:00) [211] ◦ FIPF1GV	
doc. dr. sc. Gulić Tamara, mag. biol. [211] · Omerović Alen, dr. med. [1132]			
23.12.2026			

		S5 Poremećaji hemostaze: • Department of Physiology - Seminarska (09:00 - 10:30) ^[211] ◦ FIPF1GIV • Department of Physiology - Seminarska (11:00 - 12:30) ^[1132] ◦ FIPF1GVI	
doc. dr. sc. Gulić Tamara, mag. biol. ^[211] · Omerović Alen, dr. med. ^[1132]			
11.01.2027			
P18 Upala, popravak oštećenja i cijeljenje rana: • P02 (14:15 - 16:00) ^[143] ◦ FPF 1			
prof. dr. sc. Lučin Pero, dr. med. ^[143]			
12.01.2027			
P18 Upala, popravak oštećenja i cijeljenje rana: • P02 (12:15 - 13:00) ^[143] ◦ FPF 1 P19 Regeneracija i matične stanice: • P02 (13:15 - 14:00) ^[210] ◦ FPF 1			
prof. dr. sc. Lučin Pero, dr. med. ^[143] · prof. dr. sc. Mahmutefendić Lučin Hana, dipl. ing. biol. ^[210]			
13.01.2027			
	V6 Brojanje leukocita. Diferencijalna krvna slika.: • Department of Physiology - Exercise room (08:00 - 09:30) ^[3613] ◦ FIPF1GIV • Department of Physiology - Exercise room (12:00 - 13:30) ^[1102] ◦ FIPF1GVI	S6 Poremećaji bijelih krvnih stanica i upala: • Department of Physiology - Exercise room (09:45 - 12:00) ^[212] ◦ FIPF1GIV • Department of Physiology - Exercise room (13:45 - 16:00) ^[213] ◦ FIPF1GVI	
asistentica Bilić Sara, mag. biol. exp. ^[3613] · doc.dr. sc. Karleuša Mujkić Ljerka, dipl. ing. bioteh. ^[213] · Kostelac Elizabeta, dr.med. ^[1102] · doc.dr. sc. Marčelić Marina, mag. pharm. inv. ^[212]			
14.01.2027			
	V6 Brojanje leukocita. Diferencijalna krvna slika.: • Department of Physiology - Exercise room (08:00 - 09:30) ^[1102] ◦ FIPFGIII • Department of Physiology - Exercise room (12:00 - 13:30) ^[3613] ◦ FIPF1GI	S6 Poremećaji bijelih krvnih stanica i upala: • Department of Physiology - Exercise room (09:45 - 12:00) ^[213] ◦ FIPFGIII • Department of Physiology - Exercise room (13:45 - 16:00) ^[212] ◦ FIPF1GI	
asistentica Bilić Sara, mag. biol. exp. ^[3613] · doc.dr. sc. Karleuša Mujkić Ljerka, dipl. ing. bioteh. ^[213] · Kostelac Elizabeta, dr.med. ^[1102] · doc.dr. sc. Marčelić Marina, mag. pharm. inv. ^[212]			

15.01.2027

	V6 Brojanje leukocita. Diferencijalna krvna slika.: • Department of Physiology - Exercise room (08:00 - 09:30) [3613] ◦ FIPF1GV • Department of Physiology - Exercise room (12:00 - 13:30) [1102] ◦ FIPF1GII	S6 Poremećaji bijelih krvnih stanica i upala: • Department of Physiology - Exercise room (09:45 - 12:00) [212] ◦ FIPF1GV • Department of Physiology - Exercise room (13:40 - 16:00) [213] ◦ FIPF1GII	
asistentica Bilić Sara, mag. biol. exp. [3613] . doc.dr. sc. Karleuša Mujkić Ljerka, dipl. ing. bioteh. [213] . Kostelac Elizabeta, dr.med. [1102] . doc.dr. sc. Marčelić Marina, mag. pharm. inv. [212]			

List of lectures, seminars and practicals:

LECTURES (TOPIC)	Number of hours	Location
P1. Homeostaza i unutarnji okoliš	2	P02
P2 Membranski transport.	2	P02
P3 Membranski transport II.	2	P02
P4 Membranski i akcijski potencijal	2	P02
P5 Fiziologija i patofiziologija stanice - održavanje unutarnje homeostaze	2	P01
P6 Stanični stres	2	P02
P7 Stanična prilagodba, oštećenje i smrt	2	P02
P8 Patofiziologija nekontroliranog rasta tumora	2	P02
P9 Kontrakcija skeletnog i glatkog mišića	2	P02
P10 Fiziologija i patofiziologija mišićnog sustava	2	P02
P11 Hematopoeza i eritrociti	2	P02
P12 Krvne grupe	1	P02
P13 Poremećaji eritrocita	3	P02
P14 Hemostaza i zgrušavanje krvi	2	P02
P15 Poremećaji hemostaze	2	P02
P16 Bijele krvne stanice	2	P02
P17 Poremećaji bijelih krvnih stanica	2	
P18 Upala, popravak oštećenja i cijeljenje rana	3	P02
P19 Regeneracija i matične stanice	1	P02

PRACTICALS (TOPIC)	Number of hours	Location
V1 Stanični transport i propusnost membrane.	2	Department of Physiology - Seminarska
V2 Akcijski potencijal	2	Department of Physiology - Seminarska
V3 Fiziologija skeletnog mišića	3	Department of Physiology - Seminarska

V4 Eritrociti, hemoglobin, hematokrit i krvne grupe	4	Department of Physiology - Exercise room P01
V5 Trombociti i zgrušavanje. Vrijeme krvarenja i zgrušavanja	3	Department of Physiology - Exercise room
V6 Brojanje leukocita. Diferencijalna krvna slika.	2	Department of Physiology - Exercise room

SEMINARS (TOPIC)	Number of hours	Location
S1 Prijenos tvari kroz stanične membrane	2	Department of Physiology - Seminarska
S2 Akcijski potencijal	2	Department of Physiology - Seminarska
S3 Fiziologija skeletnog mišića	1	Department of Physiology - Seminarska
S4 Poremećaji crvene krvne loze	2	Department of Physiology - Exercise room
S5 Poremećaji hemostaze	1	Department of Physiology - Exercise room Department of Physiology - Seminarska
S6 Poremećaji bijelih krvnih stanica i upala	3	Department of Physiology - Exercise room

SEMINAR PRACTICALS (TOPIC)	Number of hours	Location
S2/V1	3	
S3/V2	3	
S5/V4	3	
S6/V5	3	
S8/V6	3	

EXAM DATES (final exam):
