

Datum: Rijeka, 17. lipnja 2026.

Kolegij: Fiziologija

Voditelj: izv. prof. dr. sc. Tanja Grubić Kezele

e-mail voditelja: tanja.grubic@uniri.hr

Katedra: Katedra za temeljne medicinske znanosti

Studij: Prijediplomski sveučilišni studiji - Sestrinstvo izvanredni

Godina studija: 1

Akadska godina: 2026./2027.

IZVEDBENI NASTAVNI PLAN

Podaci o kolegiju (kratak opis kolegija, opće upute, gdje se i u kojem obliku organizira nastava, potreban pribor, upute o pohađanju i pripremi za nastavu, obveze studenata i sl.):

Fiziologija je obvezni kolegij na prvoj godini Prijediplomskog sveučilišnog (izvanrednog) studija Sestrinstva od ukupno **3 ECTS boda**. Predmet se sluša kao turnus u trajanju od jednoga tjedna. Vrijeme predviđeno za kolegij Fiziologija u ak. god. 2026./2027. je od **28.09. – 02.10. 2026.** Nastava će se održati u obliku predavanja (ukupno 26 sati) u prostorijama Fakulteta zdravstvenih studija u Rijeci. Završni ispit se provodi testom (višestruki odabir ili *multiple choice*).

Ciljevi, zadaci i planirani ishod kolegija:

Upoznati studente s osnovnim životnim funkcijama kako bi stekli bazično znanje za razumijevanje fizioloških mehanizama, koji djeluju na razini cijelog organizma, odnosno pojedinih organskih sustava.

Okvirni sadržaj kolegija:

Stanica i prijenos tvari kroz staničnu membranu. Membranski i akcijski potencijali te kontrakcija skeletnog mišića. Krvotok i krvne stanice. Hemostaza i zgrušavanje krvi. Ritmična ekscitacija srca i širine srčanog impulsa. Cirkulacija krvi i regulacija arterijskog tlaka. Tjelesne tekućine i pregled fizioloških funkcija bubrega. Pregled fizioloških funkcija respiracijskog sustava. Probavni i hepatobilijarni sustav te njihove funkcije. Endokrini sustav. Pregled funkcija živčanog sustava.

Izvođenje nastave: Nastava se izvodi u obliku **predavanja**.

Popis obvezne ispitne literature:

1. Guyton A.C. and Hall J.E. Medicinska fiziologija, četrnaesto izdanje, Medicinska naklada, Zagreb, 2022. (odabrana poglavlja).
2. Svi sadržaji koji nisu obuhvaćeni obveznom literaturom biti će objavljeni na internetskom portalu sustava „Merlin“.

Popis dopunske literature:

Unesite tražene podatke

Nastavni plan:

Popis predavanja (s naslovima i pojašnjenjem):

P1. Membranski i akcijski potencijal. Kontrakcija skeletne muskulature.

Ishodi učenja: Objasniti i razumjeti osnove principe prijenosa molekula kroz stanične membrane. Opisati porijeklo i nastanak potencijala u pojedinim stanicama, značaj njihovog nastanka i širenja; neuromuskularnu spojnicu i regulaciju kontrakcije.

P2. Hematopoeza, uloga krvi i krvnih stanica; Eritrociti i krvne grupe.

Ishodi učenja: Opisati razvoj, svojstva i funkcije hematopoetskih loza. Objasniti raspodjelu tjelesnih tekućina i sastav krvi i plazme. Objasniti ulogu eritrocita i krvne grupe.

P3. Hemostaza i zgrušavanje krvi. Trombociti.

Ishodi učenja: Opisati razvoj, svojstva i funkcije trombocita i faktora zgrušavanja te regulaciju stvaranja i razgradnje krvnog ugruška.

P4. Osnove leukocita. Imunološka reakcija: uloga limfatičkog tkiva u obrani organizma

Ishodi učenja: Opisati ulogu leukocitnih stanica u perifernoj krvi. Objasniti opću podjelu imunosti, stanica i limfatičkih organa koji sudjeluju u imunološkoj reakciji. Objasniti nespecifičnu i specifičnu imunost.

P5. Srce; građa srčanog mišića, regulacija srčanog rada, provođenje impulsa.

Ishodi učenja: Objasniti ulogu srčanog mišića kao crpke, srčani ciklus, regulaciju srčanog rada i ritmičnu ekscitaciju srca.

P6. Fiziologija cirkulacije; krvne žile i regulacija arterijskog tlaka.

Ishodi učenja: Objasniti hemodinamiku u arterijskom i venskom stablu te mikrocirkulaciji, mehanizme kratkoročne, srednjoročne i dugoročne regulacije cirkulacije.

P7. Uloga bubrega u stvaranju urina i održavanju sastava tjelesnih tekućina.

Ishodi učenja: Objasniti građu nefrona, glomerularnu filtraciju i tubularnu reapsorpciju, regulaciju acidobazne i elektrolitne ravnoteže bubrezima, koncentriranje mokraće i klirens.

P8. Fiziologija respiracije; plućna ventilacija, regulacija respiracije.

Ishodi učenja: Objasniti plućnu ventilaciju, plućne volumene i kapacitete, izmjenu plinova između alveola i krvi te krvi i tkiva, regulaciju respiracije.

P9. Acidobazni status.

Ishodi učenja: Opisati regulacijske sustave za nadzor acido-bazne ravnoteže. Objasniti djelovanja staničnih i izvanstaničnih puferskih sustava, regulacijsku funkciju respiracijskog i bubrežnog sustava.

P10. Probava, vitamini i minerali.

Ishodi učenja: Objasniti kretanje u probavnom sustavu, sekreciju i apsorpciju, osnove kataboličkih i anaboličkih procesa. Objasniti ulogu vitamina i minerala.

P11. Jetra.

Ishodi učenja: Objasniti funkciju jetre i opisati funkcijsku ustrojbu jetrenog reznjića. Objasniti specifičnosti protoka krvi kroz jetru, ulogu jetre u metabolizmu ugljikohidrata, bjelančevina i masti, metabolizam bilirubina, stvaranje, izlučivanje i sastav žuči.

P12. Endokrini sustav I.

Ishodi učenja: Objasniti ustrojstvo i regulaciju endokrinog sustava, principe hormonske sprege, funkciju žlijezdi s unutrašnjim izlučivanjem. Objasniti funkciju hipofize, štitne žlijezde i kore nadbubrežne žlijezde.

P13. Endokrini sustav II.

Ishodi učenja: Objasniti funkciju gušterače u endokrinom sustavu. Razumijeti principe regulacije glukoze u krvi. Objasniti funkciju paratireoidne žlijezde i razumjeti principe regulacije kalcija u krvi.

P14. Osnovna organizacija živčanog sustava.

Ishodi učenja: Opisati opću organizaciju središnjeg i perifernog živčanog sustava, motoričku i senzoričku osovinu, ulogu leđne moždine, moždanog debla, malog mozga i bazalnih ganglija te motoričke kore u kontroli motorike.

P15. Autonomni živčani sustav.

Ishodi učenja: Opisati opću organizaciju autonomnog živčanog sustava. Znati osnovne funkcije simpatičkog i parasimpatičkog živčanog sustava.

Popis seminara s pojašnjenjem:

Seminari nisu predviđeni

Popis vježbi s pojašnjenjem:

Vježbe nisu predviđene

Obveze studenata:

Nazočnost i sudjelovanje studenta u nastave su obvezni. Sukladno tome provoditi će se provjera nazočnosti studenata na predavanjima. Jedino će opravdani izostanci u okviru dopuštenog, a prema Pravilniku o studiju, biti prihvatljivi. Tijekom trajanja kolegija može se opravdano izostati s najviše 30% nastave. Međuostalim, obvezno je praćenje sadržaja i korištenje internetskog portala sustava "Merlin".

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

Ispit se provodi testom (višestruki odabir ili *multiple choice*). Pismeni dio sadrži 60 ispitnih pitanja i održava se 60 minuta. Završna ocjena rezultat je uspjeha na pismenom ispitu.

Student ostvaruje uspjeh na temelju riješenih pitanja na testu, od čega za prolaz mora zadovoljiti 50 % pitanja. Konačna ocjena utvrđuje se na temelju apsolutne raspodjele:

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 (0-49,9%)	nedovoljan (1)

Prije započinjanja rješavanja zadataka kandidat treba pažljivo pročitati OPĆU UPUTU za rješavanje zadataka koju dobije zajedno s obrascem na kojem odgovore bilježi zacrnjenjem kružića onog slova koje, po mišljenju kandidata, obilježava točan odgovor.

I UPUTA

1. Koliko iznosi normalna koncentracija Na⁺ u izvanstaničnoj tekućini? odgovor je (d)

- a) 10 mmol/L
- b) 14 mmol/L
- c) 100 mmol/L
- d) 140 mmol/L
- e) 200 mmol/L

Iza svakog od navedenih pitanja ili nepotpune tvrdnje slijedi pet ponuđenih odgovora ili dopuna tvrdnje. Odaberite jednu od pet mogućnosti i zacrnite na formularu za rješavanje kružić koji se odnosi na ono što ste odabrali kao točan odgovor.

1. ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E

Prilikom rješavanja zadataka zacrnite kružić slova kojeg smatrate točnim. Na svako pitanje se mora odgovoriti i to uvijek samo jednim odgovorom, odnosno smije se zacrniti samo jedan kružić.

II UPUTA

1. Koja od navedenih tvrdnji vrijedi za I-prugu? odgovor je (a)

- 1. sastoji se samo od aktinskih niti
- 2. sastavni je dio sarkomere
- 3. u njezin sastav ulazi i Z-ploča
- 4. sastoji se od aktinskih i miozinskih niti

Za svaku od navedenih nepotpunih tvrdnji ili pitanja zadana je jedna ili više točnih dopuna ili odgovora. Ako smatrate točnim ponuđene dopune zacrnite na formularu kružić slova:

1,2 i 3 ☐ a
1 i 3 ☐ b
2 i 4 ☐ c
4 ☐ d
1,2,3,4 ☐ e

U ovom slučaju točna je kombinacija 1,2 i 3 (a) stoga zaokružujemo:

☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E

III UPUTA

Navedenoj bolesti pridružite njezin odgovarajući patofiziološki poremećaj:

- 3. Cistična fibroza C
- 4. Gaucherova bolest E
- 5. Chediak-Higashiev sindrom D
- 6. Nasljedna sferocitoza A
- 7. Sinovitis B
 - a) manjak ili nepravilna građe spektrina u eritrocitima
 - b) taloženje kristala mokraćne kiseline

U ovoj skupini pitanja su prvo popisane riječi ili rečenice označeni brojevima pitanja a zatim pojmovi označeni slovima od a do d ili do e. U formularu za rješavanje zadataka treba zacrniti kružić slova koje označava riječ ili rečenicu. Ako npr. smatrate da uz riječ pod brojem 3. ide pojam pod slovom c. zacrniti ćete kružić slova c. Prema tome, rješenja za pitanja, primjerice, od 3 do 7 izgledaju ovako:

c) mutacije u epitelnom kloridnom kanalu	3. ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E
d) nemogućnost spajanja fagosoma s lizosomom	4. ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E
e) nedostatak metaboličkog enzima glukozil-ceramidaze	5. ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E
	6. ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E
	7. ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E

Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku:

Unesite tražene podatke

Ostale napomene (vezane uz kolegij) važne za studente:

Detaljni izvedbeni plan i program za kolegij, kao i sve ostale obavijesti vezane uz nastavu nalazi se na internetskom portalu sustava „Merlin“.

SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE (za akademsku 2026./2027. godinu)

Raspored nastave

Datum	Predavanja (vrijeme)	Nastavnik	Mjesto održavanja
28.09.2026.	P1 (10,00 – 11,00)	Izv. prof. dr. sc. Tanja Grubić Kezele, dr. med.	Z6
28.09.2026.	P2 i P3 (11,00 – 12,00)	Izv. prof. dr. sc. Tanja Grubić Kezele, dr. med.	Z6
29.09.2026.	P4 (14,00 - 15,30)	Izv. prof. dr. sc. Tanja Grubić Kezele, dr. med.	Z6
29.09.2026.	P5 (15,45 - 17,15)	Izv. prof. dr. sc. Tanja Grubić Kezele, dr. med.	Z6
29.09.2026.	P6 (17,30 - 19,00)	Izv. prof. dr. sc. Tanja Grubić Kezele, dr. med.	Z6
30.09.2026.	P7 (14,00 - 15,30)	Izv. prof. dr. sc. Tanja Grubić Kezele, dr. med.	Z6
30.09.2026.	P8 (15,45 - 17,15)	Izv. prof. dr. sc. Tanja Grubić Kezele, dr. med.	Z6
30.09.2026.	P9 (17,30 - 19,00)	Izv. prof. dr. sc. Tanja Grubić Kezele, dr. med.	Z6
01.10.2026.	P10 (14,00 - 15,30)	Izv. prof. dr. sc. Tanja Grubić Kezele, dr. med.	Z5

01.10.2026.	P11 (15,45 - 17,15)	Izv. prof. dr. sc. Tanja Grubić Kezele, dr. med.	Z5
01.10.2026.	P12 (17,30 - 19,00)	Izv. prof. dr. sc. Tanja Grubić Kezele, dr. med.	Z5
02.10.2026.	P13 (8,15 - 9,45)	Izv. prof. dr. sc. Tanja Grubić Kezele, dr. med.	Z7
02.10.2026.	P14 (10,00 - 11,30)	Izv. prof. dr. sc. Tanja Grubić Kezele, dr. med.	Z7
02.10.2026.	P15 (11,45 - 13,15)	Izv. prof. dr. sc. Tanja Grubić Kezele, dr. med.	Z7

Popis predavanja:

P	PREDAVANJA (tema predavanja)	Broj sati nastave	Mjesto održavanja
P1	Membranski i akcijski potencijal. Kontrakcija skeletne mišićne.	1	Z6
P 2 i P3	Hematopoeza, krvne stanice i krvne grupe. Hemostaza i zgrušavanje krvi.	1	Z6
P4	Imunološki sustav.	2	Z6
P5	Srce – građa i funkcija.	2	Z6
P6	Cirkulacija – krvne žile i regulacija tlaka.	2	Z6
P7	Bubrezi i stvaranje mokraće.	2	Z6
P8	Respiracija i plućni volumeni.	2	Z6
P9	Acidobazni status – mehanizmi regulacije.	2	Z6
P10	Probava, vitamini i minerali.	2	Z5
P11	Jetra .	2	Z5
P12	Endokrini sustav I.	2	Z5
P13	Endokrini sustav II.	2	Z7
P14	Osnovna organizacija živčanog sustava.	2	Z7
P15	Autonomni živčani sustav.	2	Z7
	Ukupan broj sati predavanja	26	

	ISPITNI TERMINI (završni ispit)
1.	13.10.2026.
2.	11.11.2026.
3.	11.12.2026.
4.	04.02.2026.