

**Fakultet zdravstvenih studija
Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci**

**Kolegij: Fiziologija s patofiziologijom
Voditelj: Izv.prof.dr.sc. Hrvoje Jakovac, dr.med.
Katedra: Katedra za fiziologiju, imunologiju i patofiziologiju
Studij: Prediplomski stručni studij fizioterapija
Godina studija: 1. godina
Akademska godina: 2022/2023**

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.):

Kolegij obuhvaća 75h (50h predavanja + 25h vježbi) i održava se u ljetnom semestru. Nastava se izvodi u ukupnoj vrijednosti od 6 ECTS bodova. Ciljevi kolegija su: upoznati studente s osnovnim životnim funkcijama, kako cijelog organizma tako i pojedinih organa i tkiva, kako bi stekli bazično znanje za razumijevanje fizioloških i patofizioloških procesa u organizmu, te lakše savladali stručne discipline i predmete kliničke medicine i razumjeli ulogu fizioterapeuta u sportskoj medicini, kao i u patološkim stanjima organizma.

Sadržaj kolegija: Stanica i funkcijska organizacija ljudskog tijela. Upoznavanje s osnovnim homeostatskim mehanizmima u zdravlju i bolesti. Opis hematopoeze, funkcije eritrocita, leukocita i trombocita i njihovih poremećaja, te osnovnih imunoloških funkcija s imunopatogenezom i transplantacijom. Upala. Opće reakcije organizma na ozljedu i infekciju. Membranski i akcijski potencijali. Metabolički procesi lokomotornog sustava s osvrtom na mišićnu aktivnost i njegovi poremećaji. Povezanost funkcije živčanog sustava i mišićne aktivnosti. Kardiovaskularni sustav, njegova prilagodba na tjelesnu aktivnost i njegovi poremećaji. Respiracijski sustav, njegova prilagodba na tjelesnu aktivnost i poremećaji. Fiziologija sporta, aviomedicina i dubinsko ronjenje. Uropoetski sustav i njegovi poremećaji. Probavni sustav i njegovi poremećaji. Metabolizam i regulacija temperature, te prilagodba na toplinu i hladnoću. Poremećaji energijskog metabolizma i termoregulacije. Endokrini sustav i poremećaji. Pregled funkcija živčanog sustava i osjetnih organa. Poremećaji funkcije živčanog sustava i skeletnog mišićja. Fiziološke osnove i reakcije: umor i pretreniranost. Poremećaji ustroja i funkcije potpornih tkiva. Procjena u kineziološkoj fiziologiji. Uređaji za dozirano tjelesno opterećenje, spirometrija, minutni volumen disanja, procjena funkcije srčano-žilnog sustava, mjerenje primitka kisika, procjena energetske potrošnje.

Popis obvezne ispitne literature:

1. Guyton AC, Hall JE. Medicinska fiziologija (trinaesto izdanje), Medicinska naklada Zagreb, Zagreb, 2017.
2. Priručnik za vježbe iz fiziologije, neurofiziologije i imunologije, Katedra za fiziologiju i patološku fiziologiju, Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet, listopad 2017. (može se preuzeti sa Share point portala Zavoda za fiziologiju: <http://sp.medri.hr/Stranica.aspx?ID=10> (user name i lozinka nalaze se na oglasnoj ploči Zavoda za fiziologiju)
3. Gamulin S.: Patofiziologija-udžbenik za visoke zdravstvene škole, Medicinska naklada Zagreb, 2005. (odabrana poglavlja).

Popis dopunske literature:

Popis dopunske literature:

1. Heimer S. Matković B. : Kineziološka fiziologija u: Priručnik za športske trenere. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu, 1997
2. Gamulin S, Marušić M, Kovač Z i sur. Patofiziologija, Medicinska naklada, peto izdanje, Zagreb, 2002 (odabrana poglavlja).
3. Andreis I, Čulo F, Marušić M, Taradi M. Imunologija, Medicinska naklada, Zagreb, 2004. (odabrana poglavlja).

Nastavni plan:

Popis predavanja (s naslovima i pojašnjenjem):

1. predavanje: Uvod u fiziologiju; Stanica i njezina funkcija; Načini prijenosa kroz staničnu membranu
Ishodi učenja: Opisati homeostatske mehanizme stanice i glavnih funkcionalnih sustava. Interpretirati organizaciju stanice, fizičku strukturu i funkcionalne sustave u stanici. Opisati ulogu staničnih organela, membranskih struktura u stanici, staničnih uređaja i mikroorganela, pokretljivost staničnih komponenti i staničnu arhitekturu. Obrazložiti transport molekula i iona pomoću transportnih proteina (nosača i kanala). Interpretirati načela prijenosa signala s pomoću signalnih molekula.
2. predavanje: Hematopoeza; Eritrociti i njihova funkcija
Ishodi učenja: Interpretirati hematopoezu: razvoj krvnih stanica i čimbenike koji utječu na njihov rast i diferencijaciju. Opisati svojstva i ulogu hematopoetskih loza. Analizirati raspodjelu tjelesnih tekućina i sastav krvi i plazme.
3. predavanje: Poremećaji crvene loze
Ishodi učenja: Analizirati etiologiju i poremećaje eritropoeze. Opisati podjelu anemija i osnovne karakteristike pojedinih podvrsta. Obrazložiti kompenzacijske prilagodbe organizma na navedene hematološke poremećaje, te navesti moguće posljedice. Interpretirati etiopatogenetske mehanizme i osnovne značajke policitemije i eritrocitoze.
4. predavanje: Leukociti i njihova funkcija; Upala; Poremećaji bijele loze
Ishodi učenja: Opisati svojstva, funkcije i razvoj pojedinih subpopulacija leukocita.

Definicija upale, osnovni simptomi i etiologija.

Opisati patogenetske mehanizme lokalnih upalotvornih procesa u akutnoj upali, kao i sustavne reakcije organizma na upalu.

Interpretirati objasniti upalostatske mehanizme, kinetiku i patogenezu upalnog procesa, te medijatore upalnog procesa. Razjasniti patofiziološke ishode upalnih reakcija. Opisati uzroke i osnovne značajke kvalitativnih i kvantitativnih poremećaja leukocita. Interpretirati etiopatogenetske značajke i podjelu leukemija i limfoma.

5. predavanje: Hemostaza i zgrušavanje krvi; Poremećaji zgrušavanja krvi

Ishodi učenja: Opisati svojstva, funkcije i nastanak trombocita. Interpretirati mehanizam zgrušavanja krvi. Analizirati mehanizme sprječavanja zgrušavanja krvi u normalnom žilnom sustavu. Opisati i objasniti prirodene i stečene uzroke sklonosti krvarenju. Opisati kvalitativne i kvantitativne poremećaje u funkciji trombocita. Analizirati stanja prekomjerne sklonosti zgrušavanja krvi.

6. predavanje: Membranski i akcijski potencijal. Neuromišićna spojnica.

Ishodi učenja: Opisati membranski potencijal i objasniti ulogu kanala za K⁺ i Na⁺, te K⁺/Na⁺-ATP-aze u nastanku membranskog potencijala. Interpretirati faze akcijskog potencijala te biološki značaj akcijskog potencijala u živčanim, mišićnim (poprečno-prugastim, srčanim i glatkim mišićima), žljezdanim i dr. stanicama.

7. predavanje: Kontrakcija skeletne i glatke muskulature i poremećaji

Ishodi učenja: Opisati građu poprečno-prugastog (skeletnog), srčanog i glatkog mišića. Definirati i objasniti sarkomeru. Razumjeti pobuđivanje mišićne kontrakcije skeletnog mišića. Interpretirati motoričku jedinicu. Opisati neuromuskularni spoj ili ploču i neuromuskularni prijenos: neurotransmiter acetil kolin, receptori, ionski kanali, utok Na⁺ i istok K⁺. Interpretirati osnovne poremećaje kontrakcije skeletne muskulature.

8. predavanje: Fiziologija srca i cirkulacije

Ishodi učenja: Opisati fiziologiju srca; rad srčanog mišića kao crpke. Interpretirati srčani ciklus i osnovne principe rada srca. Opisati osnove EKG-a i minutni volumen srca, te venski priljev. Interpretirati sustav za stvaranje i provođenje impulsa u srcu. Interpretirati principe hemodinamike i Starlingovog zakona. Analizirati mehanizme živčanog i humoralnog nadzora nad srčanim radom. Cirkulacija: Opisati anatomske i funkcijske osobitosti srca i krvožilnog sustava, funkcijske osobitosti stijenki aorte, arteriola, kapilara i vena. Interpretirati fizikalna svojstva cirkulacije, te odnose između tlaka, protoka i otpora. Analizirati mehanizme nadzora nad krvnim protokom.

9. predavanje: Ishemijska srčana bolest; Cirkulacijski šok

Ishodi učenja: Opisati etiološke principe nastanka poremećaja srčanog rada i razjasniti karakteristike hemodinamskih promjena u ishemijskoj srčanoj bolesti i infarktu miokarda. Analizirati moguće posljedice, kao i osnovne biokemijske promjene. Definicija i podjela krvotočnog urušaja. Interpretirati etiopatogenetske mehanizme cirkulacijskog šoka, njegove stadije i posljedice.

10. predavanje: Regulacija arterijskog tlaka i poremećaji

Ishodi učenja: Analizirati mehanizme brze kontrole arterijskog tlaka. Opisati dominantnu ulogu sustava bubreg-tjelesne tekućine u kontroli arterijskog tlaka. Interpretirati ulogu reninsko-angiotenzinskog sustava u regulaciji tlaka. Opisati etiopatogenetske mehanizme poremećaja krvnog tlaka. Analizirati arterijsku hipertenziju i hipotenziju. Razjasniti

patogenetske posljedice navedenih poremećaja srčanog tlaka.

11. predavanje: Odabrana poglavlja iz imunologije; AIDS

Ishodi učenja: Interpretirati temeljna načela imunološke reakcije. Imunologija kao biomedicinska znanost, pojam imunosti, filogenetski odnos nespecifične i specifične imunosti. Osnovne zadaće i značajke imunoreakcije, razlike nespecifične i specifične imunosti. Podjela specifične imunosti prema načinu stjecanja te prema izvršnim mehanizmima. Oblici imunosne aktivnosti (imunoreakcija, imunosna nereaktivnost, hiperreaktivnost i autoimunost). Opisati značajke imunosnog prepoznavanja, teorija klonske selekcije, načelo komplementarnosti antigena i molekula za prepoznavanje, protutijela. Opisati osnovne patogenetske mehanizme urođenih i stečenih imunodeficijencija (AIDS).

12. predavanje: Fiziologija respiracijskog sustava

Ishodi učenja: Analizirati mehaniku plućne ventilacije i fizikalna načela izmjene plinova. Opisati plućne volumene i kapacitete, minutni volumen disanja i alveolarnu ventilaciju, funkcije dišnih putova. Interpretirati difuziju kisika i ugljikova dioksida kroz respiracijsku membranu. Opisati transport kisika i ugljičnog dioksida krvlju. Analizirati regulaciju disanja.

13. predavanje: Patofiziologija respiracijskog sustava

Ishodi učenja: Opisati etiopatogenezu osnovnih respiracijskih poremećaja; smetnje difuzije plinova i poremećaja prometa tekućine i krvotoka u plućima.

14. predavanje: Fiziologija sporta I: Promjene kardiovaskularnog i respiracijskog sustava pri mišićnom radu; Umor

Ishodi učenja: Analizirati protok krvi kroz mišiće i objasniti srčani minutni volumen tijekom mišićnog rada. Opisati nadzor nad protjecanjem krvi kroz skeletne mišiće i sveukupnu prilagodbu cirkulacijskog sustava tijekom rada. Interpretirati ulogu skeletnih živaca i mišića u povećanju minutnog volumena srca, kao i u povišenju krvnog tlaka. Interpretirati promjene funkcija respiracijskog sustava pri mišićnom radu.

15. predavanje: Fiziologija sporta II: Fiziologija i patofiziologija alpinizma i ronjenja

Ishodi učenja: Analizirati djelovanje niskog tlaka na organizam. Interpretirati fiziološke probleme pri dubinskom ronjenju, kao i u ostalim uvjetima visokog tlaka.

16. predavanje: Fiziologija i patofiziologija GIT-a

Ishodi učenja: Interpretirati i opisati opća načela funkcionalnih kretnji probavnog sustava. Opisati živčani nadzor gastrointestinalne funkcije. Analizirati žvakanje i gutanje, te funkcije želuca, tankog i debelog crijeva. Opisati opća i lokalno-specifična načela lučenja, probave i metabolizma u probavnom sustavu. Analizirati osnovne patofizioloških promjena probavne cijevi.

17. predavanje: Metabolizam; Ishrana sportaša; Poremećaji metabolizma

Ishodi učenja: Opisati fiziologiju metabolizma osnovnih prehrambenih sastojaka: bjelancevina, ugljikohidrata i masti, kao i specifičnih metaboličkih tvari, te njihove osnovne poremećaje. Interpretirati karakteristične promjene u prehrani sportaša, te dozvoljene nadopune prehrani.

18. predavanje: Fiziologija bubrega

Ishodi učenja: Opisati fiziološku građu bubrega, Opisati glomerularnu filtraciju, bubrežni protok i nadzor nad njima. Analizirati obradu glomerularnog filtrata u kanalčićima bubrega. Opisati mehanizam autoregulacije glomerularne filtracije. Interpretirati nadzor

nad osmolarnošću tjelesnih tekućina. Opisati ulogu bubrega u regulaciji acido-bazne ravnoteže: Opisati bubrežne mehanizme nadzora koncentracije iona u izvanstaničnoj tekućini. Analizirati bubrežni mehanizam regulacije acidobazne ravnoteže.

19. predavanje: Patofiziologija bubrega

Ishodi učenja: Interpretirati etiopatogenetsku podjelu svih bolesti bubrega. Opisati patogenetski mehanizam i osnovne poremećaje u prerenalnim, renalnim i postrenalnim bolestima i posljedice. Analizirati patogenezu akutnog i kroničnog bubrežnog zatajenja. Opisati patogenetske mehanizme poremećaja količine i sastava mokraće, te procesa mokrenja.

20. predavanje: Fiziologija endokrinog sustava

Ishodi učenja: Analizirati ustroj endokrinog sustava te mehanizme djelovanja hormona. Opisati mehanizme stvaranja i djelovanja hormona adeno i neuro hipofize, hormona štitnjače, kore nadbubrežnih žlijezdi, paratireoidnog hormona, kalcitonina, inzulina, glukagona, te spolnih hormona

21. predavanje: Endokrinopatije (I dio)

Ishodi učenja: Interpretirati uzroke i posljedice pojačanog i smanjenog lučenja hormona. Opisati uzroke i posljedice poremećaja u ciljnom tkivu hormona, te opisati poremećaje metabolizma hormona i regulacije hormonskih sustava. Interpretirati značajke poremećenog lučenja hormona hipofize, štitnjače i kore nadbubrežnih žlijezdi.

22 predavanje: Endokrinopatije (II dio)

Ishodi učenja: Opisati karakteristike poremećenog lučenja parat hormona, kalcitonina, inzulina i glukagona Interpretirati najznačajnije posljedice poremećenog lučenja spolnih hormona

23. predavanje: Odabrana poglavlja iz CNS-a: sensorika

24. predavanje: Odabrana poglavlja iz CNS-a: motorika

Ishodi učenja: Opisati osnovnu podjelu CNS: somatski (voljni) i autonomni (simpatikus i parasimpatikus) živčani sustav. Opisati središnji živčani sustav (mozak i leđna moždina) i periferni živčani sustav (moždani i moždinski živci). Analizirati građu i funkciju živčanih stanica (neurona), te načine provođenje akcijskog potencijala (signala) u živčanoj stanici. Opisati vrste živčanih vlakana i karakteristike sinapse. Opisati osjetne receptore i opisati osjete. Opisati osnovne funkcije malog mozga i bazalnih ganglija.

25. predavanje: Patofiziologija CNS-a; Bol

Ishodi učenja: Analizirati osnovne poremećaje motoričke jedinice (neuropatije, miopatija, miastenija gravis), bazalnih ganglija i malog mozga (Parkinsonova bolest, nevoljni pokreti). Opisati i razjasniti puteve osjeta boli.

Popis seminara s pojašnjenjem:

Kelegij nema seminara.

Popis vježbi s pojašnjenjem:

- Vježba 1: Uzimanje uzoraka krvi
Određivanje broja eritrocita
Bojenje krvnog razmaza
Određivanje broja leukocita
Diferencijalna krvna slika
- Vježba 2: Određivanje krvnih grupa
Hemostaza i poremećaji zgrušavanja krvi
Određivanje broja trombocita.
Vrijeme krvarenja. Vrijeme zgrušavanja. Protrombinsko vrijeme
- Vježba 3: Spinalni refleksi
Neuromuskularna spojnica; Proučavanje spinalnih refleksa u čovjeka
Djelovanje strihnina na lednu moždinu
EMG
- Vježba 4: EKG
Respiracijski ciklus
Plućne funkcije I i II
- Vježba 5: Galvanski odgovor kože i poligraf;
Biološka povratna sprega
Fiziologija aerobne vježbe
- Vježba 6: Ispitivanje bubrežnih funkcija; sediment urina; Test tolerancije za glukozu;
Inzulinska hipoglikemija u štakora
Učinak hormona štitnjače na potrošak kisika; Izazivanje hipokalcijemicne tetanije u štakora

Obveze studenata:

Studenti su obvezni redovito pohađati i aktivno sudjelovati u svim oblicima nastave.
Obaveza studenata je da prije nastave pripremi gradivo prema Izvedbenom nastavnom planu ovog kolegija tako da s nastavnikom može aktivno raspravljati o fiziološkim i patofiziološkim mehanizmima, a nastavnik će ocijeniti studenta prema pokazanom znanju i razumijevanju gradiva

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

Rad studenata i stečene kompetencije vrednuju se tijekom nastave (50%) i na završnome ispitu (50%). Rad i postignuća studenata izražavaju se postignutim bodovima na temelju kojih se formira završna ocjena.

Tijekom nastave student može ostvariti 50 bodova. Na završnom ispitu također može ostvariti maksimalno 50 bodova.

I Tijekom nastave vrednuje se:

- a) pohađanje nastave (do 4 boda), te
b) usvojeno znanje na dva parcijalna testa (dvije parcijale po 23 boda (maksimalno 46 bodova).

- a) 4 boda mogu se „zaraditi“ prisustvovanjem na nastavi:

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

Ukoliko epidemiološka situacija ne dopusti pohađanje nastave, predviđeni bodovi moći će se prikupiti kroz samostalni rad.

- b) Tijekom nastave procjenjivati će se znanje s **dva testa od 50 pitanja**. Na svakom testu može se "zaraditi" maksimalno 23 boda kako je prikazano u tablici. **Položenih 50% parcijalnog testa NIJE UVJET za izlazak na završni ispit ako je student tijekom nastave skupio 25 bodova.** U *prvom testu (Parcijala I)* obuhvaćeno je gradivo predavanja P1-P15, i vježbi V1-V3. U *drugom testu (Parcijala II)* obuhvaćeno je gradivo predavanja P16-P25, i vježbe V4-V6. Na svakom testu se može „zaraditi“ do 23 boda kako slijedi:

Točni odgovori	Broj bodova	Točni odgovori	Broj bodova
48,49,50	23	34,35	17
45,46,47	22	32,33	16
42,43,44	21	30,31	15
40,41	20	28,29	14
38,39	19	26,17	13
36,37	18	25	12

TERMINI PARCIJALA:

Parcijala I: 28. 04. 2023.

Parcijala II: 14. 06. 2023.

Studentima koji ne "zarade" bodove na parcijalnom testu, ili nisu zadovoljni postignutim rezultatom, biti će omogućeno ponovno pisanje parcijalnog testa ("popravak"), koje će se održati 16. i 22. lipnja 2023. Ukoliko se student odluči na popravni parcijalni test, u obzir se uzimaju bodovi "zarađeni" na popravku, neovisno o rezultatu redovnog parcijalnog testa.

Tko može pristupiti završnom ispitu:

Studenti koji su tijekom nastave ostvarili 25-50 bodova obavezno pristupaju završnom *multiple choice question (MCQ)* test- ispitu u kojem dobivaju dodatne bodove.

- **Studenti koji su tijekom nastave ostvarili manje od 25 bodova ili izostali više od 30% nastave** nemaju pravo izaći na završni ispit (neuspješan F).

Ocjenjivanje na završnom ispitu

Završni ispit je pismeni. Na njemu student može ostvariti 25-50 bodova.

a) Tablica stjecanja bodova na završnom ispitu:

Točni odgovori	Broj bodova	Točni odgovori	Broj bodova
50	50	36	36
49	49	35	35
48	48	34	34
47	47	33	33
46	46	32	32
45	45	31	31
44	44	30	30
43	43	29	29
42	42	28	28
41	41	27	27
40	40	26	26
39	39	25	25
38	38	0-24	0
37	37		

Formiranje konačne ocjene: zbir bodova ostvarenih tijekom nastave i na završnom ispitu

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

Izvrstan	5	A	90-100%
Vrlo dobar	4	B	75-89,9%
Dobar	3	C	60-74,9%
Dovoljan	2	D	50-59,9%
Nedovoljan	1	F	0-49,9%

Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku:

Ne postoji mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku.

Ostale napomene (vezane uz kolegij) važne za studente:

Rezultati ispita, nastavni materijal, teme seminara, sadržaji koji nisu obuhvaćeni obveznom literaturom kao i dodatne obavijesti vezane uz ispitne rokove i nastavu biti će objavljeni na Internet stranici kolegija (<http://sp.medri.hr/Studenti>).

Kuta je neophodna za prisustvovanje studenta na svim vježbama.

SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE (za akademsku 2022./2023. godinu)

Datum	Predavanja (vrijeme i mjesto)	Vježbe (vrijeme i mjesto)	Nastavnik
28. 02. 2023.	P1 (10,15-12,00) FZS P Z7		Prof. dr. sc. Hrvoje Jakovac, dr.med.
28. 02. 2023.	P2 (12,15-14,00) FZS P Z7		Prof. dr. sc. Hrvoje Jakovac, dr.med.
7. 03. 2023.	P3 (10,15-12,00) FZS P Z7		Prof. dr. sc. Hrvoje Jakovac, dr.med.
7. 03. 2023.	P4 (12,15-14,00) FZS P Z7		Prof. dr. sc. Ines Mrakovčić-Šutić, dr. med.
14. 03. 2023.	P5 (10,15-12,00) FZS P Z7		Prof. dr. sc. Miljenko Kapović, dr.med.
14. 03. 2023.	P6 (12,15-14,00) FZS P Z7		Prof. dr. sc. Hrvoje Jakovac, dr.med.
21.03.2023.		V1 (grupa A) 08,00-11.00, MF V	Doc.dr.sc. Ljerka Karleuša, dipl. ing. biotech.
21.03.2023.		V1 (grupa B) 11.00-14.00, MF V	Doc.dr.sc. Ljerka Karleuša, dipl. ing. biotech.
21. 03. 2023.	P7 (14,15-16,00) FZS P Z7		Prof. dr. sc. Vesna Barac Latas, dr. med.
28.03.2023.		V2 (grupa A) 08.00-11.00 MF V	Doc.dr.sc. Ljerka Karleuša, dipl. ing. biotech.
28.03.2023.		V2 (grupa B) 11.00-14.00 MF V	Doc.dr.sc. Ljerka Karleuša, dipl. ing. biotech.
28. 03. 2023.	P8 (14,15-16,00) FZS P Z7		Prof. dr. sc. Jagoda Ravlić Gulan, dr.med.
4. 04. 2023.	P9 (10,15-12,00) FZS P Z7		Prof. dr. sc. Jagoda Ravlić Gulan, dr.med.
4. 04. 2023.	P10 (12,15-14,00) FZS P Z7		Prof. dr. sc. Zlatko Trobonjača, dr. med
11 .04.2023.		V3 (grupa A) 8.00-11.00 MF V	Doc.dr.sc. Ljerka Karleuša, dipl. ing. biotech.

11. 04. 2023.		V3 (grupa B) 11.00-14.00 MF V	Doc.dr.sc. Ljerka Karleuša, dipl. ing. bioteh.
11. 04. 2023.	P11 (14,15-16,00) MF V		Prof. dr. sc. Hana Mahmutefendić Lučin, dipl. mol. biol.
18. 04. 2023.	P12 (10,15-12,00) FZS P Z7		Prof. dr. sc. Vesna Barac Latas, dr. med.
18. 04. 2023.	P13 (12,15-14,00) FZS P Z7		Prof. dr. sc. Vesna Barac Latas, dr. med.
25. 04. 2023.	P14 (11,15-13,00) FZS P Z7		Prof. dr. sc. Ines Mrakovčić-Šutić, dr. med.
25. 04. 2023.	P15 (13,15-15,00) FZS P Z7		Prof. dr. sc. Ines Mrakovčić-Šutić, dr. med.
28. 04. 2023.	Parcijala I		
2. 05. 2023.	P16 (10,15-12,00) FZS P Z7		Prof. dr. sc. Miljenko Kapović, dr.med.
2. 05.2023.	P17 (12,15-14,00) FZS P Z7		Prof. dr. sc. Ines Mrakovčić-Šutić, dr. med.
9. 05.2023.	P18 (14.15 – 16.00) MF V		Prof. dr. sc. Hrvoje Jakovac, dr.med.
9. 05. 2023.		V4 (grupa A) 11.00 - 14.00 MF V	Doc. dr.sc. Ljerka Karleuša, dipl. ing. bioteh.
9. 05. 2023.		V4 (grupa B) 16.00 - 19.00 MF V	Doc.dr.sc. Ljerka Karleuša, dipl. ing. bioteh.
16. 05. 2023.	P19 (10,15-12,00) FZS P Z7		Prof. dr. sc. Miljenko Kapović, dr.med.
16. 05. 2023.	P20 (12,15-14,00) FZS P Z7		Prof. dr. sc. Hana Mahmutefendić Lučin, dipl. mol. biol.
23. 05. 2023.		V5 (grupa A) 11,00-14.00 MF V	Doc.dr.sc. Ljerka Karleuša, dipl. ing. bioteh.
23. 05.2023.	P21 (14,15-16,00) MF V		Prof.dr.sc. Zlatko Trobonjača, dr.med.
23. 05.2023.		V5 (grupa B) 16,00-19.00 MF V	Doc.dr.sc. Ljerka Karleuša, dipl. ing. bioteh.
31. 05. 2023.	P22 (14,15-16,00) FZS P Z7		Prof. dr. sc. Hrvoje Jakovac, dr.med.
31. 05. 2023.	P23 (16,15-18,00) FZS P Z7		Prof. dr. sc. Vesna Barac Latas, dr. med.
6. 06. 2023.		V6 (grupa A) 08.00-11.00 MF V	Izv.prof.dr.sc. Kristina Grabušić
6.. 06. 2023.		V6 (grupa B) 11.00-14.00 MF V	Izv.prof.dr.sc. Kristina Grabušić
6. 06. 2023.	P24 (14,15-16,00) FZS P Z7		Prof. dr. sc. Vesna Barac Latas, dr. med.
6. 06. 2023.	P25 (16,15-18,00)		Prof. dr. sc. Damir Muhvić, dr. med.

	FZS P Z7	
14. 06. 2023.	Parcijala II	

Popis predavanja, seminara i vježbi:

	PREDAVANJA (tema predavanja)	Broj sati nastave	Mjesto održavanja
P1	Uvodno predavanje Uvod u fiziologiju. Stanica i njezina funkcija. Načini prijenosa kroz staničnu membranu	2	Predavaona Z-7
P2	Hematopoeza. Eritrociti i njihova funkcija	2	Predavaona Z-7
P3	Poremećaji crvene loze	2	Predavaona Z-7
P4	Leukociti i njihova funkcija Upala; Poremećaji bijele loze	2	Predavaona Z-7
P5	Hemostaza i zgrušavanje krvi Poremećaji zgrušavanja krvi	2	Predavaona Z-7
P6	Membranski i akcijski potencijal. Neuromišićna spojnica.	2	Predavaona Z-7
P7	Kontrakcija skeletne i glatke muskulature	2	Predavaona Z-7
P8	Fiziologija srca i cirkulacije: srčani mišić, ritmička ekscitacija srca, osnove EKG-a; karakteristike krvnog protoka	2	Predavaona Z-7
P9	Ishemijska srčana bolest. Cirkulacijski šok.	2	Predavaona Z-7
P10	Regulacija arterijskog tlaka. Hipertenzija	2	Predavaona Z-7
P11	Odabrana poglavlja iz imunologije	2	Vježbaona – fiziologija MF
P12	Fiziologija respiracijskog sustava	2	Predavaona Z-7
P13	Patofiziologija respiracijskog sustava	2	Predavaona Z-7
P14	Fiziologija sporta i promjene kardiovaskularnog i respiracijskog sustava pri mišićnom radu; Umor	2	Predavaona Z-7
P15	Fiziologija sporta II: Fiziologija i patofiziologija alpinizma i ronjenja	2	Predavaona Z-7
P16	Fiziologija i patofiziologija GIT-a	2	Predavaona Z-7
P17	Metabolizam; Ishrana sportaša; Poremećaji metabolizma	2	Predavaona Z-7

P18	Fiziologija bubrega	2	Vježbaona – fiziologija MF
P19	Patofiziologija bubrega	2	Predavaona Z-7
P20	Fiziologija endokrinog sustava	2	Predavaona Z-7
P21	Endokrinopatije (I dio)	2	Vježbaona – fiziologija MF
P22	Endokrinopatije (II dio)	2	Predavaona Z-7
P23	Odabrana poglavlja iz fiziologije CNS-a: sensorika	2	Predavaona Z-7
P24	Odabrana poglavlja iz fiziologije CNS-a: motorika	2	Predavaona Z-7
P25	Patofiziologija CNS-a; Bol	2	Predavaona Z-7
	UKUPNO	50	
	VJEŽBE (tema vježbe)	Broj sati nastave	Mjesto održavanja
V1	Uzimanje uzoraka krvi Određivanje broja eritrocita Bojenje krvnog razmaza	4	Vježbaona – fiziologija MF
	Određivanje broja leukocita Diferencijalna krvna slika		
V2	Određivanje krvnih grupa	4	Vježbaona – fiziologija MF
	Hemostaza i poremećaji zgrušavanja krvi Određivanje broja trombocita. Vrijeme krvarenja. Vrijeme zgrušavanja. Protrombinsko vrijeme.		
V3	Spinalni refleksi Neuromuskularna spojnica; Proučavanje spinalnih refleksa u čovjeka Djelovanje strihnina na leđnu moždinu EMG I	4	Vježbaona – fiziologija MF
V4	EKG I i II	4	Vježbaona – fiziologija MF
	Respiracijski ciklus Plućne funkcije I i II		
V5	Galvanski odgovor kože i poligraf; Biološka povratna sprega Fiziologija aerobne vježbe	4	Vježbaona – fiziologija MF
V6	Ispitivanje bubrežnih funkcija Sediment urina; Test tolerancije za glukozu; Inzulinska hipoglikemija u štakora	5	Vježbaona – fiziologija MF
	Učinak hormona štitnjače na potrošak kisika; Izazivanje hipokalcijemične tetanije u štakora		
		25	

	ISPITNI TERMINI (završni ispit)
1.	28. 06. 2023.
2.	13. 07. 2023.
3.	8. 09. 2023.
4.	22. 09. 2023.