



Sveučilište u Rijeci

Fakultet dentalne medicine

Kolegij: Fiziologija i patofiziologija II

Voditelj: prof. dr. sc. Natalia Kučić, dr. med.

Katedra: Katedra za fiziologiju, imunologiju i patofiziologiju

Studij: Sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Dentalna medicina

Godina studija: II

Akadska godina: 2023./2024.

IZVEDBENI 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 **Fiziologija i patofiziologija II** je obvezni kolegij na drugoj godini sveučilišnog studija Dentalne medicine. Nastava je organizirana semestralno i izvodi se u zimskome semestru. Nastava se izvodi u obliku predavanja (**30 sati**), seminara (**15 sati**) i vježbi (**15 sati**), što iznosi ukupno 60 sati (**7,5 ECTS**).

Osnovni **cilj** ovog kolegija je omogućiti studentu da se primjenom prethodno stečenih znanja iz svih predmeta prve godine studija, a posebno kolegija Fiziologija i patofiziologija I, upozna s normalnom funkcijom kardiovaskularnog, bubrežno-mokraćnog i respiracijskog sustava, kao i patogenetskim mehanizmima koji dovode do poremećaja njihove funkcije, odnosno do pojave bolesti. Primjena sve invazivnijih metoda liječenja bolesti zuba i usne šupljine nameće potrebu cjelovitog pristupa stomatološkom bolesniku, te će stoga upoznavanje funkcije navedenih organskih sustava omogućiti bolje razumijevanje patoloških stanja usne šupljine s kojima se susreću doktori dentalne medicine u kliničkoj praksi.

Izvođenje nastave

Nastava se izvodi u obliku predavanja, seminara i vježbi. Na seminarima i vježbama student s nastavnikom aktivno raspravlja o fiziološkim i patofiziološkim mehanizmima u svrhu pripreme za samostalno rješavanje problema i integrativno promišljanje zdravlja i bolesti. Na vježbama se koriste životinjski modeli i kompjuterski programi (Biopac) koji omogućavaju detaljnu analizu funkcije kardiovaskularnog, bubrežno-mokraćnog i respiracijskog sustava, te simuliraju patološka stanja navedenih organskih sustava. **Student je obvezan pripremiti gradivo o kojem se raspravlja na seminarima i vježbama.**

U skladu sa Zakonom i Statutom Medicinskog fakulteta, svi oblici nastave (predavanja, vježbe, seminari,) su obvezni. Opravdanost izostanaka sa seminara i vježbi dokazuje se valjanim potvrdama.

Predavanja, seminari i vježbe održavaju se prema Izvedbenom programu. Raspored studenata po grupama nalazi se na Share point portalu Zavoda za fiziologiju i imunologiju na slijedećoj adresi: https://spp.uniri.hr/ss_medri/katedre/427 na koji se pristupa sa **AAI adresom**.



Okvirni sadržaj kolegija

Fiziologija i patofiziologija kardiovaskularnog sustava:

Struktura i funkcija srca. Srčani ciklus. Stvaranje i širenje impulsa u srcu. Elektrokardiografija. Poremećaji stvaranja i širenja impulsa u srcu s elektrokardiografskom interpretacijom. Regulacija srčanog rada. Venski priljev, srčani minutni volumen i njihova regulacija. Zatajivanje srca. Srčane greške. Opći pregled cirkulacije. Mikrocirkulacija i izmjena kapilarne tekućine. Mehanizmi regulacije krvnog protoka i arterijskog tlaka. Poremećaji arterijskog tlaka. Cirkulacijski šok.

Fiziologija i patofiziologija bubrežno-mokraćnog sustava:

Struktura i funkcija bubrega. Bubrežna filtracija i reapsorpcija. Stvaranje mokraće u bubrezima. Prerenalne, renalne i postrenalne bubrežne bolesti. Akutno i kronično bubrežno zatajenje. Edemi.

Fiziologija i patofiziologija respiracijskog sustava:

Struktura i funkcija respiracijskog sustava. Plućna ventilacija i plućna cirkulacija. Fizikalna načela izmjene plinova. Regulacija disanja. Testovi plućnih funkcija. Opstruktivski i restriktivski poremećaji respiracije. Insuficijencija disanja.

Regulacija i poremećaji acido-bazne ravnoteže:

Mehanizmi regulacije acido-bazne ravnoteže. Respiracijske i metaboličke acidoze. Respiracijske i metaboličke alkaloze. Posljedice poremećaja acido-bazne ravnoteže i njihova kompenzacija.

Razvijanje općih kompetencija (znanja i vještina)

Na kraju kolegija Fiziologija i patofiziologija II očekuje se da će student biti sposoban:

1. promatrati stanicu i organizam kao integrirani sustav, interpretirati i objasniti normalne i poremećene fiziološke vrijednosti, kao i temeljne fiziološke i patofiziološke testove.
2. kritički prosuditi pojedina stanja organizma, posebice normalno funkcioniranje i poremećaje pojedinih organskih sustava.

Razvijanje specifičnih kompetencija (znanja i vještina)

Na kraju kolegija Fiziologija i patofiziologija II očekuje se da će student biti sposoban:

1. objasniti normalan rad i elektrofiziologiju srca, fizikalna svojstva cirkulacijskog sustava i mehanizme regulacije arterijskog tlaka, kapilarnu dinamiku, kao i mehanizme nastanka poremećaja kardiovaskularnog sustava.
2. objasniti funkciju nefrona, mehanizme stvaranja mokraće, ulogu bubrega u regulaciji sastava i volumena izvanstanične tekućine, kao i mehanizme nastanka bubrežnih bolesti i bubrežnog zatajenja.
3. objasniti strukturu i funkciju respiracijskog sustava, regulaciju disanja, te mehanizme nastanka respiracijskih poremećaja.
4. objasniti mehanizme regulacije acido-bazne ravnoteže, poremećaje acido-bazne ravnoteže i njihove posljedice.



Popis obvezne ispitne literature:

1. Guyton AC, Hall JE. Medicinska fiziologija, Medicinska naklada, četrnaesto izdanje, Zagreb, 2022.
2. Gamulin S, Marušić M, Kovač Z i sur. Patofiziologija, Medicinska naklada, osmo izdanje, Zagreb, 2018.
3. J Ravlić-Gulan i sur. Vježbe iz Fiziologije i patofiziologije, Katedra za fiziologiju, imunologiju i neurofiziologiju, Rijeka, 2018.
4. Svi sadržaji objavljeni na Share point portalu Zavoda za fiziologiju i imunologiju i platformi Merlin

Popis dopunske literature:

1. Kovač Z, Gamulin, S i sur. Patofiziologija. Zadatci za programske seminare, Medicinska naklada, Zagreb, 2011.

Nastavni plan:

Popis predavanja s naslovima i pojašnjenjem:

Predavanje 1: Građa srca, srčani ciklus, regulacija srčanoga rada

Ishodi učenja:

- Objasniti fiziološku građu srčanog mišića.
- Opisati ulogu zalistaka.
- Opisati srčani ciklus.
- Definirati srčani minutni volumen i venski priljev.
- Objasniti mehanizme regulacije srčanoga rada.

Predavanje 2: Stvaranje i širenje električnih impulsa u srcu

Ishodi učenja:

- Razjasniti specifičnosti membranskog i akcijskog potencijala u srcu.
- Objasniti posebni sustav za stvaranje i provođenje impulsa u srcu.

Predavanje 3: Elektrokardiografija (EKG)

Ishodi učenja:

- Definirati standardne elektrokardiografske odvođe.
- Objasniti osnovne principe elektrokardiografije i načela vektorske analize.
- Opisati značajke normalnog elektrokardiograma.

Predavanje 4: Poremećaji stvaranja i provođenja električnih impulsa u srcu i njihova EKG interpretacija

Ishodi učenja:

- Opisati mehanizme koji dovode do poremećaja u stvaranju impulsa.
- Opisati učinak iona (natrija, kalija i kalcija) na rad srca.
- Objasniti normotopne i heterotopne poremećaje stvaranja impulsa u srcu uz EKG interpretaciju.
- Opisati mehanizme koji dovode do poremećaja u provođenju impulsa.
- Objasniti supraventrikulane i ventrikularne blokove uz EKG interpretaciju.
- Opisati atrijsku i ventrikularnu undulaciju i fibrilaciju uz EKG interpretaciju.



Opisati hemodinamske posljedice poremećaja srčanog ritma.

Predavanje 5: Osnovna načela cirkulacije, tlaka i protoka krvi

Ishodi učenja:

Opisati funkcijske osobitosti arterijskog i venskog dijela cirkulacijskog sustava.

Objasniti fizikalna svojstva cirkulacije.

Definirati odnose između tlaka, protoka i otpora.

Predavanje 6: Mikrocirkulacija i nadzor nad lokalnim tkivnim protokom

Ishodi učenja:

Objasniti građu mikrocirkulacije i mehanizme kapilarne izmjene.

Objasniti funkciju limfnog sustava

Razjasniti načela tkivne, humoralne i živčane regulacije krvnog protoka.

Predavanje 7: Regulacija srčanog minutnog volumena i venskog priljeva

Ishodi učenja:

Razjasniti parametre koji utječu na venski priljev: centralni venski tlak, sistemni tlak punjenja i otpor venskom priljevu.

Objasniti krivulju srčanog minutnog volumena, kao i parametre koji dovode do njena pomaka.

Na primjeru simpatičke stimulacije objasniti međusoban odnos venskog priljeva i srčanog minutnog volumena.

Predavanje 8: Regulacija i poremećaji krvnoga tlaka

Ishodi učenja:

Objasniti mehanizme regulacije arterijskog tlaka: kratkoročne, srednjoročne i dugoročne.

Definirati arterijsku hipertenziju i hipotenziju.

Opisati podjelu hipertenzija i hipotenzija na osnovu patogenetskog mehanizma.

Objasniti patogenetske posljedice arterijske hipertenzije.

Predavanje 9: Poremećaji rada srca

Ishodi učenja:

Definirati vrste opterećenja za rad srca, te objasniti mehanizme kojima se srce prilagođava opterećenju.

Definirati patofiziološke mehanizme sistoličke i dijastoličke disfunkcije srca, te njihove hemodinamske posljedice.

Razjasniti osnovne značajke patofiziološkog mehanizma i hemodinamskih posljedica u bolestima srčanih zalistaka.

Objasniti patogenetske mehanizme zatajivanja srca.

Objasniti razlike između kompenziranog i dekompenziranog srca, te mehanizme i patofiziološke posljedice jednostranog i obostranog zatajenja srca.

Predavanje 10: Ishemijska bolest srca

Ishodi učenja:

Opisati osobitosti i poremećaje koronarnog krvotoka i patogenezu ishemične srčane bolesti.

Opisati biokemijske, mehaničke i elektrofiziološke posljedice ishemije.



Predavanje 11: Fiziologija bubrežno-mokraćnog sustava

Ishodi učenja:

Objasniti fiziološku građu mokraćnog sustava i bubrega.
Objasniti funkciju glomerula i funkciju bubrežnih tubula.
Opisati bubrežni protok krvi, razjasniti glomerularnu filtraciju, te obradu glomerularnog filtrata u bubrežnim tubulima, kao i njihovu regulaciju.
Objasniti regulaciju i izlučivanje pojedinih iona.
Razjasniti mehanizme koncentriranja i razrjeđivanja mokraće.

Predavanje 12: Patofiziologija bubrežno-mokraćnog sustava

Ishodi učenja:

Objasniti osnovne patofiziološke mehanizme u prerenalnim, renalnim (poremećaji glomerula i tubulointersticijski poremećaji) i postrenalnim bubrežnim poremećajima.
Opisati kompenzacijske mehanizme održavanja normalne glomerularne filtracije i protoka krvi kroz bubreg.
Opisati nefrotski i nefritički sindrom.
Razumjeti patogenezu akutnog i kroničnog zatajenja bubrega.
Objasniti patogenetske mehanizme poremećaja količine i sastava mokraće.

Predavanje 13: Fiziologija respiratornog sustava

Ishodi učenja:

Opisati fiziološku građu respiratornog sustava i njegovu funkciju.
Opisati mehaniku plućne ventilacije i fizikalna načela izmjene plinova.
Definirati anatomske i fiziološke mrtvi prostor.
Opisati plućne volumene i kapacitete, minutni volumen disanja i alveolarnu ventilaciju.
Opisati transport kisika i ugljičnog dioksida krvlju.
Opisati specifičnosti plućne cirkulacije.
Razjasniti regulaciju disanja.
Definirati statičke i dinamičke plućne testove.

Predavanje 14: Patofiziologija respiratornog sustava

Ishodi učenja:

Objasniti poremećaje ventilacije alveola, te objasniti razlike između opstruktivnih i restriktivnih poremećaja ventilacije.
Objasniti poremećaje difuzije plinova.
Objasniti plućni edem (kardiogeni i nekardiogeni), razjasniti plućnu hipertenziju i plućnu emboliju.
Definirati i objasniti patogenetski mehanizam respiracijske insuficijencije, te naglasiti razlike hipoksemijskog i hiperkapnijskog oblika respiracijske insuficijencije.

Predavanje 15: Regulacija acido-bazne ravnoteže

Ishodi učenja:

Opisati i razjasniti ulogu regulacijskih sustava za nadzor acidobazne ravnoteže: puferskog, respiracijskog i bubrežnog sustava.



Predavanje 16: Poremećaji acido-bazne ravnoteže

Ishodi učenja:

Objasniti metaboličke i respiracijske acidoze i alkaloze.

Objasniti patofiziološke posljedice poremećaja acidobazne ravnoteže i načela njihove procjene.

Popis seminara s pojašnjenjem:

Seminar 1: Membranski i akcijski potencijali. Građa srca, srčani ciklus, regulacija srčanoga rada. Stvaranje i širenje električnih impulsa u srcu.

Ishodi učenja:

Razumijeti genezu membranskog potencijala mirovanja, nastanak akcijskog potencijala te učinak različitih elektrolita na membranske i akcijske potencijale.

Opisati građu srca i strukturu srčanog mišića.

Opisati srce kao crpku i funkciju srčanih zalistaka.

Definirati srčani ciklus i opisati karakteristike svake od njegovih faza.

Definirati srčani minutni volumen i venski priljev.

Objasniti mehanizme regulacije srčanoga rada.

Opisati specifičnosti nastanka membranskih i akcijskih potencijala u srcu.

Razumjeti mehanizam ritmičke ekscitacije srca.

Analizirati djelovanje živčanog sustava i različitih neurotransmitera na rad srca.

Opisati osnovne principe elektrokardiografije.

Seminar 2: Osnovna načela cirkulacije, tlaka i protoka krvi. Mikrocirkulacija i nadzor nad tkivnim protokom. Regulacija i poremećaji krvnoga tlaka.

Ishodi učenja:

Opisati cirkulacijski sustav. Objasniti fizikalna svojstva cirkulacije.

Definirati odnose između tlaka, protoka i otpora.

Objasniti krivulje tlaka i volumena u arterijskom i venskom sustavu.

Opisati mikrocirkulaciju i limfni sustav, izmjenu kapilarne tekućine, međustanične tekućina i protok limfe.

Objasniti autoregulaciju, te humoralnu i živčanu regulaciju lokalnog krvnog protoka.

Objasniti mehanizme regulacije arterijskoga tlaka- kratkoročne, srednjeročne i dugoročne.

Opisati integrirani sustav kontrole tlaka.

Objasniti patogenezu hipertenzija i hipotenzija, te njihove posljedice na organizam u cijelosti.

Seminar 3: Poremećaji rada srca.

Ishodi učenja:

Definirati vrste opterećenja za rad srca, te razumjeti prilagodbu srca tlačnom i volumnom opterećenju.

Definirati patofiziološke mehanizme sistoličke i dijastoličke disfunkcije srca, te njihove hemodinamske posljedice.

Objasniti patogenetske mehanizme zatajivanja srca.

Seminar 4: Fiziologija i patofiziologija bubrežno-mokraćnog sustava.

Ishodi učenja:



Opisati opće ustrojstvo bubrega i mokraćnog sustava.
Razjasniti strukturu nefrona. Objasniti funkcije glomerula i tubula.
Opisati stvaranje mokraće u bubrezima i kontrolne procese u tubulima.
Opisati nadzor nad osmolarnošću i koncentracijom natrija u izvanstaničnoj tekućini.
Objasniti prerenalne, renalne i postrenalne poremećaje bubrežne funkcije.
Objasniti etiopatogenezu bubrežne insuficijencije.

Seminar 5: Fiziologija i patofiziologija respiratornog sustava.

Ishodi učenja:

Opisati mehanizme plućne ventilacije.
Opisati specifičnosti plućne cirkulacije.
Znati fizikalna načela izmjene plinova; difuzije kisika i ugljikova dioksida kroz respiracijsku membranu.
Opisati prijenos kisika i ugljikova dioksida krvlju i tjelesnim tekućinama.
Opisati regulaciju disanja.
Objasniti poremećaje ventilacije alveola (opstruktivske i restriktivske poremećaje).
Objasniti poremećaje difuzije plinova.
Opisati plućni edem, plućnu hipertenziju i plućnu emboliju.
Razjasniti poremećaje ritma disanja.
Objasniti etiopatogenezu respiracijske insuficijencije, te razjasniti razliku hipoksemijske i hiperkapnijske respiracijske insuficijencije.

Popis vježbi s pojašnjenjem:

Vježba 1: Elektrokardiografija. Elektrokardiografska interpretacija poremećaja stvaranja i provođenja električnih impulsa u srcu.

Ishodi učenja:

Raščlaniti rad srca *in situ*.
Snimiti i interpretirati normalni elektrokardiogram u ljudi.
Naučiti analizirati i prepoznati osnovne poremećaje srčanog ritma utem elektrokardiografskog zapisa.

Vježba 2: Cirkulacija. Puls. Mjerenje krvnoga tlaka.

Ishodi učenja:

Razumjeti tlak pulsa i njegove poremećaje u raznim patofiziološkim stanjima.
Naučiti mjeriti arterijski tlak auskultacijskom metodom.
Razumjeti mehanizme regulacije arterijskog tlaka.
Analizirati mehanizme koji održavaju krvni tlak na temelju mjerenja krvnog tlaka izravnom metodom-video zapis.

Vježba 3: Srčani tonovi i srčane greške. Cirkulacijski šok.

Ishodi učenja:

Razumjeti nastanak srčanih tonova.



Analizirati djelovanje srčanih zalistaka i nastanka srčanih tonova i dinamike prirodnih i stečenih srčanih mana.

Definirati cirkulacijski šok, objasniti podjelu na osnovu mehanizma njegovog nastanka, kao i stadije cirkulacijskog šoka i njegovih posljedica. Definirati kompenzirani i dekompenzirani stadij cirkulacijskog šoka. Objasniti simptomatologiju cirkulacijskog šoka na pojedinim organima.

Vježba 4: Analiza sastava urina.

Ishodi učenja:

Naučiti načine procjene funkcije bubrega na temelju pretrage mokraće.

Definirati normalan sastav urina.

Analizirati svježi urin i sediment urina.

Razjasniti osnovne testove bubrežne funkcije.

Naučiti izračunavanje klirensa urina.

Vježba 5: Statički i dinamički plućni testovi

Ishodi učenja:

Naučiti statičke testove za procjenu plućne funkcije.

Izmjeriti plućne volumene i kapacitete putem spirometra i Biopac-a.

Naučiti analizu spirograma (plućni volumeni i kapaciteti).

Naučiti dinamičke testove plućne ventilacije.

Izmjeriti FVC, FEV1 i MVV.

Definirati promjene u dinamičkim plućnim testovima kod opstruktivnih i restriktivnih plućnih bolesti.

Obveze studenata:

Nazočnost i sudjelovanje studenta u svim oblicima nastave su obvezni u skladu sa Zakonom i Statutom Medicinskog fakulteta u Rijeci. Tijekom trajanja kolegija može se opravdano izostati s najviše **30%** predavanja, seminara i vježbi zajedno.

Student je obvezan unaprijed pripremiti točno propisane, unaprijed definirane dijelove nastavnog gradiva o kojima se raspravlja na seminarima i vježbama.

Student NE MOŽE pristupiti vježbi ukoliko sa sobom nema: a) kutu; b) udžbenik „Vježbe iz Fiziologije i patofiziologije“, Katedra za fiziologiju, imunologiju i neurofiziologiju

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

ECTS bodovni sustav ocjenjivanja.

Ocjenjivanje studenata provodi se prema važećem Pravilniku o studijima i studiranju na Sveučilištu 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 50 bodova (50%) i na završnome ispitu sa maksimalno 50 bodova (50%), odnosno u zbroju maksimalno 100 bodova (100%). Ocjenjivanje studenata vrši se primjenom ECTS (A-E) i brojčanog sustava (1-5). Ocjenjivanje u ECTS sustavu izvodi se apsolutnom raspodjelom, te prema diplomskim kriterijima ocjenjivanja

Tijekom nastave student može ostvariti 50 bodova, a na završnom ispitu 50 bodova.

I. Tijekom nastave vrednuje se usvojeno znanje na dva parcijalna testa (do 50 bodova). Tijekom nastave procjenjivati će se znanje s **dva testa od 40 pitanja**. Na svakom testu može se "zaraditi" maksimalno 25 boda kako je prikazano u tablici. **Položenih 50% parcijalnog testa NIJE UVJET za izlazak na završni ispit ako je student tijekom nastave skupio ukupno 25 bodova.**

Prvi parcijalni test obuhvatiti će gradivo predavanja **P1-P10**, seminara **S1-S3** i vježbi **V1-V3**.

Drugi parcijalni test obuhvatit će gradivo predavanja **P11-P16**, seminara **S4-S5** i vježbi **V4-V5**.

Na svakom testu se može „zaraditi“ do 25 bodova kako slijedi:

Točni odgovori	Broj bodova
39, 40	25
37, 38	24
35,36	23
33, 34	22
31, 32	21
30	20
29	19
28	18
27	17
26	16
24, 25	15
22, 23	14
20, 21	13

TERMINI PARCIJALA:

Prvi test: u tjednu od **20.-24. 11. 2023.**

Drugi test: u tjednu od **15.-20. 01. 2024.**

II. Završni ispit (maksimalno 50 bodova)

Studenti koji su tijekom nastave ostvarili 25-50 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.

- **Studenti koji su tijekom nastave ostvarili manje od 25 bodova ili izostali više od 30% nastave** nemaju pravo izaći na završni ispit (neuspješan F).
- Na završnom ispitu student može ostvariti 25-50 bodova. Završni ispit sastoji se od pismenog i usmenog ispita, koji se provode integrirano. Student je obavezan pokazati



najmanje 50% znanja, vještina i kompetencija na pismenom i najmanje 50% znanja, vještina i kompetencija na usmenom dijelu ispita. Student koji na pismenom i na usmenom djelu ispita pokaže više od 50% znanja, vještina i kompetencija dobiva bodove sukladno ostvarenom rezultatu koji se pribrajaju bodovima ostvarenim tijekom nastave.

Pismeni dio ispita ima **50 pitanja** i na pismenom dijelu ispita student može ostvariti **20 do 40 bodova** prema sljedećoj tablici:

Točni odgovori	Broj bodova
49, 50	40
47, 48	39
45, 46	38
44	37
43	36
42	35
41	34
40	33
39	32
38	31
37	30
36	29
35	28
34	27
33	26
32	25
31	24
30	23
29	22
27, 28	21
25, 26	20

Na usmenom dijelu ispita student može ostvariti 5-10 bodova kako slijedi:

Ocjensko vrednovanje	Broj bodova
5	9-10
4	8
3	7
2	5-6
1	0



Bodovi stečeni na pismenom i usmenom dijelu se zbrajaju.

III. Konačna ocjena (maksimalno 100 bodova)

Konačna ocjena utvrđuje se zbrajanjem bodova stečenih tijekom nastave i završnom ispitu na temelju apsolutne raspodjele prema slijedećoj skali:

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 (< 50%) (studenti koji su tijekom nastave ostvarili manje od 25 bodova ili nisu položili završni ispit)	nedovoljan (1)

Popravku prve i druge parcijale imaju pravo pristupiti svi studenti koji nisu prešli prag prvi puta, oni koji nisu pristupili pisanju parcijale prvi puta, ali i oni studenti koji žele ponovo pisati test iz parcijala iako su dobili bodove, ali se tada uzimaju u obzir bodovi zarađeni samo na popravku parcijala. Svaku od parcijala student ima pravo ispravljati samo jedanput i to u terminu između prvog i drugog završnog ispita.

Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku:

Nastava se paralelno izvodi na engleskom jeziku.

Ostale napomene (vezane uz kolegij) važne za studente:

Nastavni sadržaji i sve obavijesti vezane uz kolegij nalaze se na *SharePoint portalu* za internu komunikaciju Zavoda za fiziologiju i imunologiju - <http://sp.medri.hr/Studenti/>, te na platformi Merlin.

Upozoravaju se studenti da se NE SMIJU premještati iz grupe u grupu ukoliko si nisu našli zamjenu!!!

Svaka upotreba tuđeg teksta ili drugog oblika autorskog djela, kao i upotreba ChatGPT ili bilo kojeg drugog alata čija se funkcionalnost temelji na tehnologiji umjetne inteligencije, bez jasnog i nedvosmislenog navođenja izvora, smatra se povredom tuđeg autorskog prava i načela akademske čestitosti te predstavlja tešku povredu studentskih obveza što za sobom povlači stegovnu odgovornost i stegovne mjere sukladno Pravilniku o stegovnoj odgovornosti studenata.



SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE (za akademsku 2023./2024. godinu)

Kolegij: Fiziologija i patofiziologija II

Voditelj: prof. dr. sc. Natalia Kučić, dr. med.

Katedra: Katedra za fiziologiju, imunologiju i patofiziologiju

Studij: Sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Dentalna medicina

Godina studija: II

Akadska godina: 2023/2024.

Datum	Predavanja (vrijeme i mjesto)	Seminari (vrijeme i mjesto)	Vježbe (vrijeme i mjesto)	Nastavnik
02.10.2023.	P1 (12,15-14,00) V			prof. dr. sc. N. Kučić, dr. med.
03.10. 2023.	P2 (15,15-16,00) V			prof. dr. sc. N. Kučić, dr. med.
09.10. 2023.	P3 (12,15-14,00) V			prof. dr. sc. G. Blagojević Zagorac, dr. med.
10.10. 2023.	P4 (15,15-17,00) S			prof. dr. sc. J. Ravlić- Gulan, dr. med.
12.10. 2023.		S1 (08,15-10,30) S		prof. dr. sc. N. Kučić, dr. med.
16.10. 2023.	P5 (12,45-14,30) S			prof. dr. sc. N. Kučić, dr. med.
17.10.2023.			V1A (13,15-15,30) V	prof. dr. sc. G. Blagojević Zagorac, dr. med.
17.10. 2023.			V1B (15,30-17,45) V	prof. dr. sc. G. Blagojević Zagorac, dr. med.
23.10. 2023.	P6 (12,15-14,00)			prof. dr. sc. N. Kučić, dr. med.
24.10. 2023.	P7 (15,15-17,00) V			prof. dr. sc. N. Kučić, dr. med.
26.10. 2023.		S2 (08,15-10,30) V		prof. dr. sc. N. Kučić, dr. med.
30.10. 2023.			V2A (08,00-10,15) S	prof. dr. sc. N. Kučić, dr. med.
30.10. 2023.			V2B (10,15-12,30) S	prof. dr. sc. N. Kučić, dr. med.
31.10. 2023.	P8 (15,15-16,00) V			prof. dr. sc. G. Blagojević Zagorac, dr. med.
06.11. 2023.	P9 (12,15-14,00) V			prof. dr. sc. J. Ravlić- Gulan, dr. med.



09.11. 2023.	P10 (08,15-10,00)			prof. dr. sc. N. Kučić, dr. med.
13.11. 2023.			V3A (08,00-10,15) V	S. Lukanović Jurić, dr. med.
13.11. 2023.			V3B (10,15-12,30) V	S. Lukanović Jurić, dr.med.
16.11. 2023.		S3 (08,15-10,30)		prof. dr. sc. N. Kučić, dr. med.
8. TJEDAN (20.-24. 11. 2023.) - TJEDAN BEZ NASTAVE - REZERVIRANO ZA PARCIJALNI ISPIT I				
27.11. 2023.	P11 (12,15-14,00) V			prof. dr. sc. Z. Trobonjača, dr. med.
30.11. 2023.	P12 (08,15-10,00) S			prof. dr. sc. V. Sotošek, dr. med.
04.12. 2023.			V4A (08,00-10,15) V	prof. dr. sc. H. Jakovac, dr. med.
04.12. 2023.			V4B (10,15-12,30) V	prof. dr. sc. H. Jakovac, dr. med.
07.12. 2023.		S4 (08,15-10,30) S		doc. dr. sc. Miro Zupčić, dr. med.
11.12. 2023.	P13 (12,15-14,00) V			prof. dr. sc. J. RavlićGulan, dr. med.
14.12. 2023.	P14 (08,15-10,00) S			prof. dr. sc. J. RavlićGulan, dr. med.
18.12. 2023.			V5A (08,00-10,15) V	doc. dr. sc. T. Gulić, mol. biol.
18.12. 2023.			V5B (10,15-12,30) V	doc. dr. sc. T. Gulić, mol. biol.
21.12. 2023.		S5 (08,15-10,30)		doc. dr. sc. Miro Zupčić, dr. med.
08.01.2024.	P15 (12,15-14,00) S			prof. dr. sc. G. Blagojević Zagorac, dr. med.
09.01.2024.	P16 (12,15-14,00) S			prof. dr. sc. Z. Trobonjača, dr. med.
15. TJEDAN (15.-20. 01. 2024.) - TJEDAN BEZ NASTAVE - REZERVIRANO ZA PARCIJALNI ISPIT II				

Popis predavanja, seminara i vježbi:

	PREDAVANJA (tema predavanja)	Broj sati nastave	Mjesto održavanja
P1	Građa srca, srčani ciklus, regulacija srčanoga rada.	2	Vježbaona F
P2	Stvaranje i širenje električnih impulsa u srcu.	1	Vježbaona F
P3	Elektrokardiografija (EKG).	2	Vježbaona F



P4	Poremećaji stvaranja i provođenja električnih impulsa u srcu i njihova EKG interpretacija.	2	Seminarska
P5	Osnovna načela cirkulacije, tlaka i protoka krvi	2	Seminarska
P6	Mikrocirkulacija i nadzor nad lokalnim tkivnim protokom. Regulacija krvnog tlaka.	2	Seminarska
P7	Poremećaji krvnoga tlaka.	2	Vježbaona F
P8	Regulacija srčanog minutnog volumena i venskog priljeva.	1	Vježbaona F
P9	Poremećaji rada srca.	2	Vježbaona F
P10	Ishemijska bolest srca.	2	Seminarska
P11	Fiziologija bubrežno-mokraćnog sustava.	2	Vježbaona F
P12	Patofiziologija bubrežno-mokraćnog sustava.	2	Seminarska
P13	Fiziologija respiracijskog sustava.	2	Vježbaona F
P14	Patofiziologija respiratornog sustava.	2	Seminarska
P15	Regulacija acido-bazne ravnoteže.	2	Seminarska
P16	Poremećaji acido-bazne ravnoteže.	2	Seminarska
Ukupan broj sati predavanja		30	

	SEMINARI (tema seminara)	Broj sati nastave	Mjesto održavanja
S1	Membranski i akcijski potencijali. Građa srca, srčani ciklus, regulacija srčanoga rada. Stvaranje i širenje električnih impulsa u srcu.	3	Seminarska
S2	Osnovna načela cirkulacije, tlaka i protoka krvi. Mikrocirkulacija i nadzor nad tkivnim protokom. Regulacija i poremećaji krvnoga tlaka.	3	Vježbaona F
S3	Poremećaji rada srca.	3	Seminarska
S4	Fiziologija i patofiziologija bubrežno-mokraćnog sustava.	3	Seminarska
S5	Fiziologija i patofiziologija respiratornog sustava.	3	Seminarska
Ukupan broj sati seminara		15	

	VJEŽBE (tema vježbe)	Broj sati nastave	Mjesto održavanja
V1	EKG i elektrokardigrafska interpretacija poremećaja stvaranja i provođenja električnih impulsa u srcu.	3	Vježbaona F
V2	Cirkulacija. Puls. Mjerenje krvnoga tlaka	3	Vježbaona F
V3	Srčani tonovi i srčane greške. Cirkulacijski šok.	3	Vježbaona F
V4	Analiza sastava urina.	3	Vježbaona F
V5	Statički i dinamički plućni testovi.	3	Vježbaona F
Ukupan broj sati vježbi		15	

29.1 - 23.2. 2024.



ISPITNI TERMINI (završni ispit)	
1.	.. 01.2024.
2.	.. 02.2024.
3.	.. 07.2024.
4.	.. 09.2024.
5.	.. 09.2024.

Predmet				
Oblik nastave	Predavanja	Seminari	Vježbe	ukupno
Ukupni broj sati	30	15	15	60
Broj sati on line	/	/	/	
postotak				

Izvedbeni nastavni plan po nastavnim jedinicama

Kolegij: Fiziologija i patofiziologija II

Voditelj: prof. dr. sc. Natalia Kučić, dr. med.

Katedra: Katedra za fiziologiju, imunologiju i patofiziologiju

Studij: Integrirani preddiplomski i diplomski sveučilišni studij Dentalne medicine

Godina studija: II

Akadska godina: 2023/2024.

	Predavanja
P1	Građa srca, srčani ciklus, regulacija srčanoga rada.
P2	Stvaranje i širenje električnih impulsa u srcu.
P3	Elektrokardiografija (EKG).
P4	Poremećaji stvaranja i provođenja električnih impulsa u srcu i njihova EKG interpretacija.
P5	Osnovna načela cirkulacije, tlaka i protoka krvi.
P6	Mikrocirkulacija i nadzor nad lokalnim tkivnim protokom.
P7	Regulacija srčanog minutnog volumena i venskog priljeva.
P8	Regulacija i poremećaji krvnoga tlaka.
P9	Poremećaji rada srca.
P10	Ishemijska bolest srca
P11	Fiziologija bubrežno-mokraćnog sustava.



P12	Patofiziologija bubrežno-mokraćnog sustava.
P13	Fiziologija respiratornog sustava.
P14	Patofiziologija respiratornog sustava.
P15	Regulacija acido-bazne ravnoteže.
P16	Poremećaji acido-bazne ravnoteže.

Seminari
<p>S1: Membranski i akcijski potencijali. Građa srca, srčani ciklus, regulacija srčanoga rada. Stvaranje i širenje električnih impulsa u srcu.</p> <p>Guyton i Hall: Pogl. 5. Membranski i akcijski potencijali (str. 63-77) Pogl. 9. Srčani mišić; srce kao crpka i funkcija srčanih zalistaka (str. 113-126) Pogl. 10. Ritmična ekscitacija srca (str. 127-132)</p>
<p>S2: Osnovna načela cirkulacije, tlaka i protoka krvi. Mikrocirkulacija i nadzor nad tkivnim protokom. Regulacija i poremećaji krvnoga tlaka.</p> <p>Guyton i Hall: Pogl. 14. Opći pregled cirkulacije; tlak, protok i otpor (str. 171-181) Pogl. 15. Rastegljivost krvnih žila i funkcije arterijskoga i venskoga sustava (str. 183-192) Pogl. 16. Mikrocirkulacija i limfni sustav: izmjena kapilarne tekućine, međustanična tekućina i protok limfe (str. 193-204) Pogl. 17. Lokalni i humoralni nadzor krvnoga protoka kroz tkiva (str. 205-215) Pogl. 18. Živčana regulacija cirkulacije i brza kontrola arterijskoga tlaka (str. 217-227) Pogl. 19. Uloga bubrega u dugoročnoj kontroli arterijskog tlaka i hipertenziji: integrirani sustav regulacije arterijskoga tlaka (str. 229-244)</p> <p>Gamulin i sur. Pogl. 28. Poremećaji tlaka i protoka krvi: Pogl. 28. 2. Poremećaji arterijskog tlaka (str. 952-964)</p>



S3: Poremećaji rada srca.

Guyton i Hall:

Pogl. 22. Zatajivanje srca (str. 271-281)

Gamulin i sur.

Poglavlje 27. Poremećaji rada srca

Pogl. 27. 2. 3. Biofizičke posljedice poremećaja rada miokarda (str. 894-897)

Pogl. 27. 4. Poremećaji punjenja srca (str. 902-906)

Pogl. 27. 8. Prilagodba srca opterećenju (str. 927-933)

S4: Fiziologija i patofiziologija bubrežno-mokraćnog sustava

Guyton i Hall:

Pogl. 27. Glomerularna filtracija, bubrežni protok krvi i njihova kontrola (str. 331-342)

Pogl. 28. Reapsorpcija i sekrecija u bubrežnim kanalčićima (str. 343-364)

Gamulin i sur.

Pogl. 30. Patofiziologija bubrežno-mokraćnog sustava (str. 1007-1049):

Pogl. 30.1. Etiopatogeneza i razvrstavanje nefropatija i uropatija

Pogl. 30.2. Prerenalni poremećaji bubrežne funkcije

Pogl. 30.3. Renalni poremećaji bubrežne funkcije

Pogl. 30.4. Postrenalni poremećaji bubrežne funkcije

Pogl. 30.5. Etiopatogeneza nefrotičkog sindroma

Pogl. 30.6. Bubrežna insuficijencija (zatajenje bubrega)

Pogl. 30.7. 1. Oligurije

Pogl. 30.7. 2. Poliurije

S5: Fiziologija i patofiziologija respiratornog sustava

Guyton i Hall:

Pogl. 38. Plućna ventilacija (str 491-501).

Pogl. 39. Plućna cirkulacija, plućni edem i pleuralna tekućina (str. 503-510)

Pogl. 40. Načela izmjene plinova; difuzija kisika i ugljikova dioksida kroz respiracijsku membranu (str. 511-520)

Gamulin i sur.

Pogl. 29. Poremećaji disanja (981-1004):

Pogl. 29.1. Poremećaji ventilacije alveola

Pogl. 29.2. Poremećaji difuzije plinova

Pogl. 29.3. Poremećaji prometa tekućine i krvotoka u plućima

Pogl. 29.4. Poremećaji ritma disanja



Vježbe

V1: Elektrokardiografija. Elektrokardiografska interpretacija poremećaja stvaranja i provođenja električnih impulsa u srcu.

Guyton & Hall:

Pogl. 11. Osnove elektrokardiografije (135-141)

Pogl. 12. Elektrokardiografska interpretacija poremećaja srčanog mišića i protoka u koronarnim žilama – vektorska analiza (str. 143-156)

Pogl. 13. Srčane aritmije i njihova elektrokardiografska interpretacija (str. 157-168)

J. Ravlić-Gulan i sur.

Vježba 1.2. Elektrokardiografija (prvi dio)

Vježba 1.3. Elektrokardiografija (drugi dio)

Vježba 1.4. Interpretacija poremećaja elektrokardiografskog nalaza

Gamulin i sur:

Pogl. 27. 5. Poremećaji srčanog ritma (str. 906-915)

V2: Cirkulacija. Puls. Mjerenje krvnoga tlaka.

Guyton i Hall:

Pogl. 15. Rastegljivost krvnih žila i funkcije arterijskoga i venskoga sustava (str. 183-192)

Pogl. 18. Živčana regulacija cirkulacije i brza kontrola arterijskoga tlaka (str. 217-227)

Pogl. 19. Uloga bubrega u dugoročnoj kontroli arterijskog tlaka i hipertenziji: integrirani sustav regulacije arterijskog tlaka (str. 229-244)

Gamulin i sur.

Pogl. 28. 3. Poremećaji arterijskog i venskog pulsa (str 964-969)

Pogl. 28. Poremećaji tlaka i protoka krvi:

Pogl. 28. 2. Poremećaji arterijskog tlaka (str. 952-964)

J. Ravlić-Gulan i sur.

Vježba 1.5. Elektrokardiografija i puls

Vježba 1.7. Mjerenje krvnog tlaka

V3: Srčani tonovi i srčane greške. Cirkulacijski šok.

Guyton & Hall:

Pogl. 23. Srčani zalistci i srčani tonovi; valvularne i prirođene srčane mane (283-291)

Gamulin i sur.

Pogl. 27. 3. Oštećenja srčanih zalistaka (str. 897-902)

Pogl. 27. 7. Prirođene srčane grješke (str. 925-927)

J. Ravlić-Gulan i sur.

Vježba 1.6. Srčani tonovi i šumovi



Vježba 1.9. Cirkulacijski šok

Vježba: Cirkulacijski šok u životinje (video zapis)

V4: Analiza sastava urina

Guyton i Hall:

Pogl. 28. Koncentriranje i razrjeđivanje mokraće; regulacija osmolarnosti i koncentracijom natrija u izvanstaničnoj tekućini (str. 365-381)

Gamulin i sur.

Pogl. 30. Patofiziologija bubrežno mokraćnog sustava:

Pogl. 30. 7. 3. Poremećaji sastava mokraće (1040-1045)

Pogl. 30. 8. Patofiziološka podloga bubrežnih testova (str. 1045-1048)

J. Ravlić-Gulan i sur.

Vježba 2.1. Ispitivanje funkcije bubrega (prvi dio)

Vježba 2.2. Ispitivanje funkcije bubrega (drugi dio)

V5: Statički i dinamički plućni testovi

Guyton i Hall:

Pogl. 41. Prijenos kisika i ugljikova dioksida krvlju i tjelesnim tekućinama (str. 521-530)

Pogl. 42. Regulacija disanja (str. 531-540)

Gamulin i sur.

Poglavlje 29. Poremećaji disanja:

Pogl. 29.5. Respiracijska insuficijencija (str. 997-999)

Pogl. 29.8. Testovi plućnih funkcija (str. 1001-1004)

J. Ravlić-Gulan i sur.

Vježba: plućni testovi na spirometru

Vježba 3.2. Statički plućni testovi

Vježba 3.3. Dinamički plućni testovi

Ispitni rokovi navedeni u tablici mogu se razlikovati od termina ispita objavljenih u sumarnoj tablici ispita u kojoj su točni termini ispita. Tablica ispita objavljena je na web stranici Fakulteta pod Studiji - IZVEDBENI PLAN STUDIJA U AKADEMSKOJ GODINI 2023./2024.