



Kolegij: Fiziologija i patofiziologija II

Voditelj: prof. dr. sc. Jagoda Ravlić-Gulan, dr. med.

Katedra: Katedra za fiziologiju, imunologiju i patofiziologiju

Studij: Integrirani preddiplomski i diplomski sveučilišni studij Medicina

Godina studija: 2.

Akadska godina: 2020./2021.

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 **FIZIOLOGIJA I PATOFIZIOLOGIJA II** je obvezni predmet na drugoj godini Integriranog preddiplomskog i diplomskog sveučilišnog studija Medicina koji se održava u IV semestru, a sastoji se od 45 sati predavanja, 35 sati seminara i 40 sati vježbi, ukupno 120 sati (11 ECTS).

Cilj integriranog kolegija je omogućiti studentu da primjenom prethodno stečenih znanja iz fizike, kemije, biologije, biokemije i normalne morfologije (anatomije i histologije) usvoji najprije znanje o normalnoj funkciji organizma, a neposredno potom i znanje o patofiziološkim mehanizmima koji dovode do bolesti. Nakon toga slijedi prikaz kliničkog korelata, odnosno kompjutorska simulacija bolesnih stanja, koja studenta priprema za samostalno rješavanje problema zdravstvene zaštite. Pojedinačne funkcije nastoje se pritom objasniti na molekularnom nivou, te na nivou 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.

Sadržaj predmeta Fiziologija i patofiziologija II je sljedeći:

Fiziologija i patofiziologije srca i cirkulacijskog sustava: Srce-struktura i funkcija. Stvaranje i širenje impulsa. Stvaranje normalnog EKG. Srčane aritmije i njihove EKG interpretacije. Srčani tonovi. Pregled cirkulacije. Regulacija minutnog volumena. Regulacija arterijskog tlaka. Arterijski i venski puls. Mikrocirkulacija i limfni sustav. Hipertenzije i hipotenzije. Koronarna cirkulacija i ishemična bolest srca. Zatajivanje srca. Sinkope. Cirkulacijski šok i osnove njegovog liječenja.

Fiziologija i patofiziologija bubrega: Struktura i funkcija bubrega. Filtracija i reapsorpcija. Stvaranje koncentriranog i razrijeđenog urina. Prerenalne, renalne i postrenalne bolesti bubrega. Poremećaji prometa vode i elektrolita. Akutna i kronična renalna insuficijencija.

Fiziologija i patofiziologija disanja: Struktura i funkcija respiracijskog sustava. Tlakovi i volumeni. Plućna ventilacija. Transport plinova kroz respiracijsku membranu. Kontrola disanja. Testovi plućnih funkcija. Opstruktivski i restriktivski poremećaji respiracije.

Regulacija acidobazne ravnoteže i njihovi poremećaji. Patofiziološki čimbenici poremećaja acidobazne ravnoteže. Metaboličke i respiracijske acidoze i alkaloze. Kompenzacijski mehanizmi i posljedice poremećaja acidobazne ravnoteže.

ISHODI UČENJA ZA PREDMET:

I. KOGNITIVNA DOMENA – ZNANJE

1. opisati i objasniti **normalnu funkciju** kardiovaskularnog, uropoetskog i respiracijskog organskog sustava, te opisati i objasniti međusobne odnose pojedinih organskih sustava u zdravog čovjeka
2. opisati, **nadzorne mehanizme** odgovorne za normalnu funkciju i održavanje homeostaze kardiovaskularnog, uropoetskog i respiracijskog sustava, raščlaniti ih prema brzini aktivacije, jakosti i trajanju djelovanja, povezati njihove učinke u održavanju homeostaze, analizirati načela **mehanizama povratne sprege**

3. opisati i klasificirati najvažnije **etiološke čimbenike** koji izazivaju poremećaje u kardiovaskularnom, uropeotskom i respiracijskom sustavu, te analizirati **mehanizme** njihovog štetnog djelovanja na organe i organske sustave, opisati i objasniti **opće obrasce reagiranja organizma na noks**, te opisati i analizirati grananja osnovnih patofizioloških procesa u sustavnom reagiranju organizma
4. opisati i raščlaniti **patogenetske mehanizme** glavnih sistemskih i organospecifičnih bolesti, te ih povezati s etiološkim čimbenicima i osnovnim kliničkim znakovima bolesti, **klasificirati bolesti** kardiovaskularnog, uropeotskog i respiracijskog sustava prema etiopatogenezi
5. objasniti i definirati **funkcijsku pričuvu organskog sustava** i opisati testove za otkrivanje latentne insuficijencije organa, objasniti mehanizme nastanka **dekompencije organa**
6. opisati **principe osnovnih funkcijskih i laboratorijskih testova** i razlikovati odstupanja od normalnih vrijednosti, te analizirati u sklopu pojedinačnih patofizioloških stanja u ovim organskom sustavima
7. opisati i interpretirati mehanizme nastanka **najvažnijih kliničkih znakova** kod najčešćih poremećaja u funkciji kardiovaskularnog, uropeotskog i respiracijskog sustava

II.PSIHOMOTORIČKA DOMENA – VJEŠTINE

1. snimiti normalan EKG pomoću simulacijskog sustava, očitati i interpretirati normalan EKG, analizirati osnovne poremećaje ritma srca, izvesti vektorsku analizu i analizirati poremećaje srednje električne osi u najčešćim poremećajima električne aktivnosti ili građe srca
2. izmjeriti arterijski krvni tlak i analizirati uzroke poremećaja tlaka, palpirati arterijski puls i objasniti razloge mogućih promjena pulsa,
3. analizirati sastav normalnog urina, utvrditi prisustvo patoloških sastojaka u urinu primjenom osnovnih kvalitativnih i kvantitativnih metoda, izračunati klirensa prema zadanim parametrima,
4. odrediti pojedine plućne volumene i kapacitete, te usporediti dobivene vrijednosti s očekivanima, izvesti osnovne statičke i dinamičke testove plućne funkcije, protumačiti patogenetske mehanizme koji izazivaju njihove promjene
5. algoritamski razraditi patogenezu u pojedinim primjerima bolesti kardiovaskularnog, uropeotskog i respiracijskog sustava (prema problemskim zadacima iz dodatne literature)

Izvođenje nastave:

Nastava se izvodi u obliku predavanja, seminara i vježbi. Aktivno sudjelovanje studenta u nastavnom programu nastoji se postići izvođenjem vježbi na životinjskim modelima i kompjutorskim programima (Biopack), te primjenom kompjuterskih SimBioSys programa, koji simuliraju patološka stanja i daju kliničke korelate određenih bolesti. Dio seminara se izvodi kao problemski orijentirana nastava tako da studenti na temelju tipičnih anamnestičkih i dijagnostičkih podataka mogu uz pomoć nastavnika rješavati složene fiziološke i patofiziološke probleme. Na seminarima i vježbama student s nastavnikom aktivno raspravlja o fiziološkim i patofiziološkim mehanizmima. Tijekom nastave skupljaju se bodovi, koji čine 50% završne ocjene na ispitu. Student, koji ostvari **25 bodova** ili više pristupa završnom testu, koji se organizira neposredno po završetku nastave.

Popis obvezne ispitne literature:

1. Medicinska fiziologija, A. C. Guyton i J. E. Hall, Medicinska naklada Zagreb, trinaesto izdanje, 2017.
2. Patofiziologija, Gamulin S., Marušić M., Kovač Z, osmo obnovljeno i izmijenjeno izdanje (knjiga prva), Medicinska naklada -Zagreb, 2011.
3. Vježbe iz Fiziologije i patofiziologije II, Ravlić-Gulan J. i sur, udžbenik (prvo izdanje), Katedra za fiziologiju, imunologiju i patofiziologiju, Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci, 2018.

Popis dopunske literature:

Kovač, Z. i sur.: Klinička patofiziologija – etiopatogenetski čvorovi, Medicinska naklada Zagreb, 2013. - izabrani problemski zadaci

Nastavni plan:

Popis predavanja (s naslovima i pojašnjenjem):

Predavanje 1. Uvod u kardiovaskularni sustav. Fiziologija srčanog mišića. Srčani ciklus.

Ishodi učenja:

Opisati anatomske i funkcijske osobitosti srca i krvožilnog sustava. Objasniti i analizirati osnovne principe rada srca. Opisati ulogu zalistaka i procijeniti njihovu važnost u radu srca. Opisati srčani mišić kao crpku. Raščlaniti i analizirati faze sistole i dijasole. Raščlaniti i analizirati, te procijeniti važnost različitih mehanizama regulacije srčanog rada.

Predavanje 2. Membranski i akcijski potencijal. Ritmička ekscitacija srca. Vektorska analiza i normalni EKG

Ishodi učenja:

Objasniti mehanizme stvaranja membranskog i akcijskog potencijala. Opisati srčani sustav za stvaranje i provođenje impulsa. Razjasniti mehanizme koji nadziru nastanak i provođenje impulsa u srcu. Objasniti nastanak platoa u akcijskim potencijalima, ritmičnost i opetovano okidanje. Analizirati odnos EKG-a prema srčanom ciklusu. Konstruirati srednju električnu os srca iz EKG zapisa.

Predavanje 3. Srčane aritmije i njihova EKG interpretacija

Ishodi učenja:

Opisati i analizirati mehanizme nastanka poremećaja u ritmu. Opisati promjene spontane dijasoličke depolarizacije, promjene praga i potencijala u mirovanju. Analizirati i procijeniti važnost poremećaja u stvaranju impulsa. Opisati sinusne poremećaje i nastanak prijevremenih depolarizacija. Objasniti učinak iona na srčani ritam. Analizirati i procijeniti važnost poremećaja u provođenju: atrijske i atrioventrikularne blokove. Analizirati i procijeniti važnost složenih poremećaja u ritmu. Razjasniti mehanizme nastanka lepršanja i fibrilacije. Procijeniti posljedice fibrilacije atrija i ventrikula.

Predavanje 4. Opći pregled cirkulacije

Ishodi učenja:

Objasniti fizikalna svojstva cirkulacijskog sustava. Opisati funkcijske osobitosti stijenke aorte, arteriola, kapilara i vena. Opisati razlike u svojstvima sistemske i plućne cirkulacije. Definirati osnovne fizikalne principe toka krvi, te odnose između tlaka, protoka i otpora. Analizirati principe hemodinamike i Starlingovog zakona kapilarne dinamike. Opisati i analizirati, te procijeniti važnost kapilarne izmjene i promjena tlakova na kapilarnim membranama. Opisati i procijeniti važnost limfnog sustava u organizmu.

Predavanje 5. Regulacija krvnog protoka i arterijskog tlaka

Ishodi učenja:

Opisati i definirati mehanizme regulacije protoka u mikrocirkulaciji. Definirati mehanizme akutnog, srednjeročnog i dugoročnog nadzora nad krvnim protokom. Objasniti ustroj autonomnog živčanog sustava i mehanizme brze kontrole arterijskog tlaka. Objasniti refleksne mehanizme za održavanje krvnog tlaka i razumjeti promjene u tlaku koje nastaju tijekom mišićnog rada i ostalim vrstama stresa. Definirati dominantnu ulogu sustava bubreg-tjelesne tekućine u kontroli arterijskog tlaka. Razumjeti ulogu reninsko-angiotenzinskog sustava u regulaciji tlaka.

Predavanje 6. Koronarna cirkulacija i ishemijska srčana bolest; Zatajivanje srca

Ishodi učenja:

Opisati osobitosti koronarnog protoka. Opisati i raščlaniti uzroke poremećaja koronarnog krvotoka i patogenezu ishemične srčane bolesti. Opisati i procijeniti važnost biokemijskih, mehaničkih i elektrofizioloških posljedica ishemije. Opisati razloge nastanka odražene boli u ishemijskoj bolesti srca. Opisati glavne značajke EKG nalaza u ishemiji i infarktu srca. Opisati i raščlaniti patogenetske mehanizme zatajivanja srca. Opisati razlike između kompenziranog i dekompenziranog srca. Opisati mehanizme i simptome jednostranog i obostranog zatajenja srca. Na primjeru zatajivanja srca objasniti cjelokupni nadzor nad minutnim volumenom i venskim priljevom.

Predavanje 7. Poremećaji arterijskog tlaka i pulsa

Ishodi učenja:

Objasniti osnovne patogenetske mehanizme hipertenzija, hipotenzija i poremećaja pulsa. Raščlaniti mehanizme esencijalne hipertenzije i sekundarnih hipertenzija. Opisati i raščlaniti posljedice hipertenzija i prateće promjene u EKG-u. Opisati mehanizme nastanka hipotenzija. Opisati i raščlaniti mehanizme nastanka poremećaja arterijskog i venskog pulsa.

Predavanje 8. Cirkulacijski šok (krvotočni urušaj)

Ishodi učenja:

Objasniti i raščlaniti patogenetske mehanizme nastanka krvotočnog urušaja. Definirati i analizirati kompenzirani i dekompenzirani stadij urušaja. Objasniti i raščlaniti posljedice krvotočnog urušaja na rad pojedinih organa i cijeli organizam.

Predavanje 9. Pregled funkcija bubrežnog sustava (1. dio)

Ishodi učenja:

Definirati i raščlaniti sve funkcije bubrega u organizmu. Opisati i analizirati posebnosti glomerularne i peritubularne kapilarne mreže. Razjasniti rad osnovne funkcijske strukture - nefrona. Opisati specifičnost glomerularne membrane i njenu funkciju. Definirati minutnu glomerularnu filtraciju i analizirati čimbenike koji na nju utječu.

Predavanje 10. Pregled funkcija bubrežnog sustava (2. dio)

Ishodi učenja:

Opisati funkciju pojedinih dijelova tubularnog sustava. Opisati i procijeniti važnost mehanizama autoregulacije glomerularne filtracije, regulacije osmolarnosti tjelesnih tekućina, regulacije koncentracije pojedinih iona, mehanizama koncentriranja i razrjeđivanja mokraće, mehanizama regulacije arterijskog tlaka.

Predavanje 11. Pregled poremećaja bubrežnih funkcija

Ishodi učenja:

Opisati mehanizme prerenalnog, renalnog i postrenalnog zatajenja bubrega. Opisati patogenezu glomerulonefritisa i nefrotskog sindroma. Opisati i analizirati patogenetu tubulo-intersticijskih bolesti. Razumjeti patogenezu akutnog i kroničnog zatajenja bubrega. Objasniti nastanak promjena u količini i sastavu mokraće.

Predavanje 12. Pregled funkcija respiracijskog sustava

Ishodi učenja:

Opisati mehaniku plućne ventilacije i fizikalna načela izmjene plinova. Definirati plućne volumene i kapacitete, minutni volumen disanja i alveolarnu ventilaciju. Raščlaniti funkcije dišnih putova. Opisati difuziju kisika i ugljikova dioksida kroz respiracijsku membranu. Opisati načine prijenosa kisika i ugljičnog dioksida krvlju. Opisati regulacijske mehanizme disanja.

Predavanje 13. Pregled poremećaja respiracijskog sustava

Ishodi učenja:

Objasniti poremećaje u ventilaciji pluća. Opisati patogenezu poremećaja difuzije plinova i poremećaja prometa tekućine i krvotoka u plućima. Objasniti poremećaje u ritmu disanja. Opisati razlike između hipoksemijskog i hiperkapnijskog oblika respiracijske insuficijencije. Opisati poremećaje metaboličkih funkcija pluća. Razlikovati poremećaje kao posljedica opstruktivskih i restriktivskih plućnih bolesti.

Predavanje 14. Regulacija acidobazne ravnoteže i poremećaji

Ishodi učenja:

Opisati regulacijske sustave za nadzor acidobazne ravnoteže. Razjasniti djelovanja staničnih i izvanstaničnih puferkih sustava. Opisati regulacijsku funkciju respiracijskog i bubrežnog sustava. Opisati adaptacijske mehanizme u plućima i bubrezima. Znati mehanizme reapsorpcije bikarbonata, titracije mokraćnih putova i lučenja amonijaka. Objasniti patofiziološke posljedice poremećaja acidobazne ravnoteže i načela njihove procjene.

Predavanje 15. Tjelesne tekućine i edemi

Ishodi učenja:

Opisati tjelesne volumene i sastav tjelesnih tekućina. Objasniti Starlingov zakon kapilare i njegove poremećaje. Opisati nastanak staničnog i izvanstaničnog edema. Znati patogenetsko svrstavanje edema.

Popis seminara s pojašnjenjem:

Seminar 1. Fiziologija srca.

Ishodi učenja:

Opisati nastanak membranskih i akcijskih potencijala u srcu. Opisati strukturu i specifičnosti srčanog mišića. Opisati funkciju srca kao crpke i funkciju srčanih zalistaka. Opisati provodni sustav i razjasniti ritmičku ekscitaciju srca.

Seminar 2. Elektrokardiografija

Ishodi učenja:

Opisati osnovu stvaranja i bilježenja električnog impulsa. Razumjeti i opisati nastanak normalnog EKG, konstrukciju vektora i električne osi.

Seminar 3. Aritmije – poremećaji stvaranja i provođenja impulsa

Ishodi učenja:

Interpretirati elektrokardiografske zapise poremećaja srčanog mišića i protoka u krvnim žilama. Opisati mehanizme promjene vektora. Objasniti patogenetske mehanizme nastanka srčanih aritmija i znati ih elektrokardiografski interpretirati.

Seminar 4. Cirkulacija

Ishodi učenja:

Opisati cirkulacijski sustav. Objasniti fizikalna svojstva cirkulacije. Definirati biofizičke odnose između tlaka, protoka i otpora. Objasniti krivulje tlaka i volumena u arterijskom i venskom sustavu. Opisati mikrocirkulaciju i limfni sustav. Objasniti mehanizme izmjene kapilarne tekućine na kapilarnoj membrani. Objasniti poremećaje u raspodjeli izvanstanične tekućine.

Seminar 5. Regulacija krvnog protoka i arterijskog tlaka

Ishodi učenja:

Opisati tkivni nadzor i humoralnu regulaciju lokalnoga krvnog protoka. Opisati živčanu regulaciju cirkulacije i brzu kontrolu arterijskog tlaka. Objasniti dominantnu ulogu bubrega u dugoročnoj regulaciji arterijskog tlaka i hipertenziji. Opisati integrirani sustav kontrole tlaka. Opisati patogenetske mehanizme nastanka hipertenzije.

Seminar 6. Srčani minutni volumen i venski priljev; specifičnosti koronarnog protoka

Ishodi učenja:

Definirati srčani minutni volumen i srčani indeks. Definirati venski priljev. Objasniti periferne i srčane mehanizme, te važnost živčanog sustava u regulaciji minutnog volumena srca. Objasniti uzroke patološki velikih i malih vrijednosti srčanog minutnog volumena. Razumjeti kvantitativnu analizu regulacije srčanog minutnog volumena. Opisati specifičnosti koronarne cirkulacije. Opisati protok krvi kroz mišiće i koronarke u mišićnom radu i ishemiji.

Seminar 7. Poremećaji rada srca - I.dio

Ishodi učenja:

Raščlaniti i objasniti poremećaje u radu miokarda. Opisati posljedice oštećenja srčanih zalistaka. Opisati poremećaje punjenja srca i posljedice poremećaja minutnog volumena.

Seminar 8. Poremećaj rada srca - II. dio

Ishodi učenja:

Opisati uzroke i mehanizme nastanka poremećaja koronarne cirkulacije. Nabrojati najvažnije srčane greške i mehanizme nastanka hemodinamskih poremećaja. Opisati načine prilagodbe srca opterećenju. Opisati kompenzirani i dekompenzirani stadij srčane dekompenzacije, te utjecaj na organske sustave.

Seminar 9. Fiziologija bubrega - I dio

Ishodi učenja:

Opisati opće ustrojstvo bubrega i mokraćnog sustava. Razjasniti strukturu nefrona. Objasniti funkcije glomerula i tubula. Opisati specifičnosti bubrežnog protoka i njegove regulacije. Opisati mehanizam glomerularne filtracije.

Seminar 10. Fiziologija bubrega - II dio

Ishodi učenja:

Opisati stvaranje mokraće u bubrezima, te procese reapsorpcije i sekrecije u tubulima. Opisati bubrežni nadzor nad osmolarnošću tjelesnih tekućina i koncentracijom natrija u izvanstaničnoj tekućini.

Seminar 11: Poremećaji rada bubrega – I. dio

Ishodi učenja:

Opisati etiopatogenezu nastanka bubrežnih bolesti, te razvrstati nefropatije i uropatije prema etiopatogenezi. Opisati etiopatogenezu i posljedice prerenalnih bolesti. Opisati etiopatogenezu i posljedice renalnih bolesti.

Seminar 12. Fiziologija respiracije – I. dio

Ishodi učenja:

Opisati mehanizme plućne ventilacije. Opisati plućnu cirkulaciju i objasniti nastanak plućnog edema i promjena u pleuralnoj tekućini. Razjasniti fizikalna načela izmjene plinova; difuzije kisika i ugljikova dioksida kroz respiracijsku membranu.

Seminar 13: Fiziologija respiracije – II. dio

Ishodi učenja:

Opisati prijenos kisika i ugljikova dioksida krvlju i tjelesnim tekućinama. Opisati regulaciju disanja.

Seminar 14. Regulacija acido-bazne ravnoteže

Ishodi učenja:

Opisati mehanizme regulacije acidobazne ravnoteže. Opisati važnost svakog pojedinog mehanizma regulacije acido-bazne ravnoteže.

Seminar 15. Poremećaji acidobazne ravnoteže

Ishodi učenja:

Opisati poremećaje acidobazne ravnoteže i načine njihove regulacije.

Popis vježbi s pojašnjenjem:

Popis vježbi s pojašnjenjem:

Vježba 1. Rad s pokusnim životinjama

Ishodi učenja:

Analizirati rad srca *in situ*. Analizirati utjecaj različitih iona ili neurotransmitera na rad srca *in situ*. Izolirati n. vagus i analizirati djelovanje njegove stimulacije na rad srca *in situ*.

Vježba 2. Elektrokardiografija

Ishodi učenja:

Snimiti normalan elektrokardiografski (EKG) nalaz pomoću simulacijskog sustava. Očitati i interpretirati normalan elektrokardiografski nalaz. Izvesti vektorsku analizu i odrediti srednju električnu os. Zaključiti i procijeniti važnost mjerenja pojedinih valova, kompleksa, intervala i segmenata u interpretaciji EKG nalaza.

Vježba 3. Aritmije i patološki EKG

Ishodi učenja:

Analizirati i interpretirati EKG nalaze u raznim poremećajima stvaranja i provođenja električnog impulsa. Analizirati poremećaje srednje električne osi u najčešćim poremećajima električne aktivnosti ili građe srca. Raščlaniti patogenetske mehanizme nastanka aritmija i njihovih posljedica pomoću problemskih zadataka. Algoritamska razrada patogeneze. Analizirati načela mehanizama povratne sprege u poremećajima srčane električne aktivnosti.

Vježba 4. Poremećaji krvnog protoka i tlaka

Ishodi učenja:

Izmjeriti arterijski krvni tlak i analizirati uzroke poremećaja tlaka. Palpirati arterijski puls, zaključiti i objasniti razloge nastanka poremećaja arterijskog pulsa. Analizirati funkciju srčanih zalistaka i nastanka srčanih tonova. Analizirati

mehanizme nastanka srčanih šumova i procijeniti njihovu važnost. Opisati i zaključiti o važnosti hemodinamskih posljedica u prirođenim srčanim greškama. Mjeriti jugularni venski puls, analizirati i procijeniti njegovu dijagnostičku važnost. Analizirati mehanizme koji održavaju krvni tlak na temelju mjerenja krvnog tlaka izravnom metodom. Raščlaniti patogenetske mehanizme nastanka hipertenzije i hipotenzije pomoću problemskih zadataka. Algoritamski razraditi patogenezu raznih vrsta poremećaja tlaka i pulsa. Analizirati načela mehanizama povratne sprege u poremećajima arterijskog tlaka.

Vježba 5. Cirkulacijski šok

Ishodi učenja:

Utvrđiti i analizirati mehanizme nastanka različitih vrsta cirkulacijskog šoka. Promatrati učinke u životinja. Raščlaniti patogenetske mehanizme pomoću problemskih zadataka. Algoritamski razraditi patogenezu raznih vrsta cirkulacijskog šoka. Analizirati načela mehanizama povratne sprege u tijeku nastanka cirkulacijskog šoka.

Vježba 6. Fiziologija i patofiziologija bubrega

Ishodi učenja:

Analizirati sastav normalnog urina. Utvrđiti prisustvo patoloških sastojaka u urinu primjenom osnovnih kvalitativnih i kvantitativnih metoda. Objasniti princip osnovnih bubrežnih testova. Izračunati klirens prema zadanim parametrima. Raščlaniti patogenetske mehanizme nastanka bubrežnih bolesti i njihovih posljedica pomoću problemskih zadataka. Algoritamski razraditi patogenezu raznih vrsta prerenalnih, renalnih i postrenalnih poremećaja. Analizirati načela mehanizama povratne sprege u bubrežnim bolestima.

Vježba 7. Fiziologija i patofiziologija respiracijskog sustava

Ishodi učenja:

Odrediti pojedine plućne volumene i kapacitete, te usporediti dobivene vrijednosti s očekivanima. Izvesti osnovne statičke i dinamičke testove plućne funkcije, te protumačiti patogenetske mehanizme koji izazivaju njihove promjene. Raščlaniti patogenetske mehanizme nastanka bolesti respiracijskog sustava i njihovih posljedica pomoću programskih zadataka. Algoritamski razraditi patogenezu raznih vrsta respiracijskih poremećaja. Analizirati načela mehanizama povratne sprege u bolestima dišnog sustava.

Vježba 8. Acidobazna ravnoteža i poremećaji

Ishodi učenja:

Raščlaniti patogenetske mehanizme nastanka različitih poremećaja acido-bazne ravnoteže i njihovih posljedica pomoću problemskih zadataka. Algoritamski razraditi patogenezu raznih vrsta acido-baznih poremećaja. Analizirati načela mehanizama povratne sprege u poremećajima acido-bazne ravnoteže.

Obveze studenata:

--

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 Sveučilišta u Rijeci**, te prema **Pravilniku o ocjenjivanju studenata na Medicinskom fakultetu u Rijeci**.

Rad studenata vrednovat će se i ocjenjivati tijekom izvođenja nastave, te na završnom ispitu. Od ukupno **100 bodova**, tijekom nastave student može ostvariti **50 bodova**, a na završnom ispitu **50 bodova**.

I. Tijekom nastave vrednuje se (maksimalno do 50 bodova):

- a) usvojeno znanje (do 46 bodova)
- b) pohađanje nastave (do 4 boda)

a) Usvojeno znanje (do 46 bodova)

Tijekom nastave procjenjivat će se usvojeno znanje s **два testa**:

Test 1: Srce i cirkulacija - student može ostvariti maksimalno 23 bodova

Test 2: Bubrež, respiracija i acidobazna ravnoteža - student može ostvariti maksimalno 23 bodova

Popravku prve i druge parcijale imaju pravo pristupiti svi studenti koji nisu skupili dovoljan broj bodova za izlazak na završni ispit, oni koji nisu pristupili prvom pisanju parcijale, ali i oni studenti koji žele ponovno pisati test iz parcijala iako su skupili dovoljan broj bodova, ali se tada uzimaju bodovi ostvareni samo na popravku parcijala. Popravak parcijala pisat će se između 1. i 2. ispitnog roka.

Točni odgovori	Broj bodova
58,59,60	23
55,56,57	22
52,53,54	21
49,50,51	20
46,47,48	19
43,44,45	18
40,41,42	17
37,38,39	16
35,36	15
33,34	14
31,32	13
30	12

b) Pohađanje nastave (do 4 boda)

Prisustvovanje na svim oblicima nastave (predavanja, seminari vježbe) boduje se:

Prisustvo na nastavi	Bodovi
100%	4 boda
90%-99,9%	3 boda
80%-89,9%	2 boda
70%-79,9%	1 bod

II. Završni ispit (do 50 bodova)

Na završnom ispitu provjeravaju se ključne, specifične kompetencije koje se utvrđuju za svaku cjelinu, a sastoji se od **pismenog i usmenog** dijela.

- a) **Završni test** ima 70 pitanja, a bodovi (od minimalno 11 do maksimalno 20) dobivaju se kad student riješi više od **50%** pitanja kako prikazuje tablica:

Točni odgovori	Broj bodova
67,68,69,70	20
63,64,65,66	19
59,60,61,62	18
55,56,57,58	17
51,52,53,54	16
47,48,49,50	15
43,44,45,46	14
39,40,41,42	13
36,37,38	12
35	11

- b) **Usmenom dijelu završnog ispita** student može pristupiti ukoliko je na pismenom dijelu završnog ispita ostvario najmanje 11 bodova. Na usmenom dijelu završnog ispita student može ostvariti bodove kako prikazuje tablica:

Ocjena ostvarena na usmenom dijelu ispita	Broj ostvarenih bodova na usmenom dijelu ispita
odličan	26-30
vrlo dobar	21-25
dobar	16-20
dovoljan	5-15
nedovoljan	0

Završni ispit smatra se položenim ukoliko je student ostvario minimalno 11 bodova na pismenom i minimalno 5 bodova na usmenom dijelu ispita, te ukoliko zbroj bodova ostvarenih na nastavi i na završnom ispitu u zbroju iznosi najmanje 50. 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.

Tko **može** pristupiti završnom ispitu:

- **Studenti koji su tijekom nastave ostvarili od 25-50 bodova** obavezno pristupaju završnom ispitu na kojem mogu ostvariti maksimalno 50 bodova.

Tko **ne može** pristupiti završnom ispitu:

- **Studenti koji su tijekom nastave ostvarili 0 do 24,9 bodova ili koji imaju 30% i više izostanaka s nastave.** Takav student je **neuspješan (1) F** i ne može izaći na završni ispit, tj. mora predmet ponovno upisati naredne akademske godine.

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 25 bodova ili nisu položili završni ispit)	nedovoljan (1)

Termini održavanja testova tijekom nastave:

(a) Test Srce i cirkulacija: **30.04.2021.** (petak) u 16.00-17.00h (60 pitanja)

(b) Test Bubrež, respiracija i acidobazna ravnoteža: **11.06.2021.** (petak) u 16.00-17.00h (60 pitanja)

Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku:

Ostale napomene (vezane uz kolegij) važne za studente:

Nastavni sadržaji i sve obavijesti vezane uz kolegij nalaze se na *Share-portalu* za internu komunikaciju Zavoda za fiziologiju i imunologiju.

VAŽNA NAPOMENA:

Ukoliko epidemiološke mjere vezane za Covid-19 u drugom semestru budu određivale zabranu okupljanja studenata u većem broju na fakultetu, INP i način ocjenjivanja prilagodit ćemo trenutnoj situaciji. U tom slučaju nastava bi se u zadanim terminima izvodila online (korištenjem MS teams platforme i sl.), a pisanje testova provodit će se putem Merlin sustava.

SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE (za akademsku 2020./2021. godinu)

Datum	Predavanja (vrijeme i mjesto) ili ONLINE (MS Teams)	Seminari (vrijeme i mjesto)	Vježbe (vrijeme i mjesto)	Nastavnik
01.03.2021.	P1 (11,15-14,00) 3h			prof. dr. sc. J. Ravlič-Gulan, dr. med.
02.03.2021.		S1A (8,15-10,00) F seminarska		Silvija Lukanović Jurić, dr. med.
02.03.2021.		S1B (10,15-12,00) F seminarska		Silvija Lukanović Jurić, dr. med.
03.03.2021.		S1C (8,15-10,00) F seminarska		izv. prof. dr. sc. G. Blagojević Zagorac, dr. med.
03.03.2021.		S1D (10,15-12,00) F seminarska		Silvija Lukanović Jurić, dr. med.
03.03.2021.			V1A1, A2 (8,00-11,45)	dr. sc. B. Čurko Cofek, dr. med. izv. prof. dr. sc. G. Blagojević Zagorac, dr. med.
03.03.2021.			V1B1, B2 (12,00-15,45)	dr. sc. B. Čurko Cofek, dr. med. Silvija Lukanović Jurić, dr. med.
04.03.2021.			V1C1, C2 (8,00-11,45)	dr. sc. B. Čurko Cofek, dr. med. izv. prof. dr. sc. G. Blagojević Zagorac, dr. med.
04.03.2021.		S1E (10,15-12,00) F seminarska		Silvija Lukanović Jurić, dr. med.
04.03.2021.			V1D1, D2 (12,00-15,45)	izv. prof. dr. sc. G. Blagojević-Zagorac, dr. med. Silvija Lukanović Jurić, dr. med.
04.03.2021.			V1E1, E2 (16,00-19,45)	dr. sc. B. Čurko Cofek, dr. med. izv. prof. dr. sc. G. Blagojević Zagorac, dr. med.
05.03.2021.			V1F1, F2 (8,00-11,45)	izv. prof. dr. sc. G. Blagojević Zagorac, dr. med. dr. sc. B. Čurko Cofek, dr. med.
05.03.2021.			V1G1, G2 (12,00-15,45)	dr. sc. B. Čurko Cofek, dr. med. Silvija Lukanović Jurić, dr. med.
08.03.2021.	P2 (11,15-14,00) 3h			prof. dr. sc. J. Ravlič-Gulan, dr. med.
09.03.2021.		S2A (8,15-10,00) F seminarska		dr. sc. B. Čurko Cofek, dr. med.
09.03.2021.		S2B (10,15-12,00) F seminarska		izv. prof. dr. sc. G. Blagojević-Zagorac, dr. med.
10.03.2021.		S2C (8,15-10,00) F seminarska		dr. sc. B. Čurko Cofek, dr. med.

10.03.2021.		S2D (10,15-12,00) F seminarska		izv. prof. dr. sc. G. Blagojević-Zagorac, dr. med.
11.03.2021.		S2E (8,15-10,00) F seminarska		dr. sc. B. Čurko Cofek, dr. med.
15.03.2021.	P3 (11,15-14,00) 3h			prof. dr. sc. J. Ravlić-Gulan, dr. med.
16.03.2021.		S3A (8,15-10,00) F seminarska		dr. sc. B. Čurko Cofek, dr. med.
16.03.2021.		S3B (10,15-12,00) F seminarska		prof. dr. sc. J. Ravlić-Gulan, dr. med.
17.03.2021.		S3C (8,15-10,00) F seminarska		dr. sc. B. Čurko Cofek, dr. med.
17.03.2021.		S3D (10,15-12,00) F seminarska		prof. dr. sc. J. Ravlić-Gulan, dr. med.
17.03.2021.			V2A1, A2 (8,00-11,45)	izv. prof. dr. sc. G. Blagojević-Zagorac, dr. med. dr. sc. B. Čurko Cofek, dr. med.
17.03.2021.			V2B1, B2 (12,00-15,45)	prof. dr. sc. J. Ravlić-Gulan, dr. med. izv. prof. dr. sc. G. Blagojević-Zagorac, dr. med.
18.03.2021.		S3E (8,15 - 10,00) F seminarska		dr. sc. B. Čurko Cofek, dr. med.
18.03.2021.			V2C1, C2 (8,00-11,45)	prof. dr. sc. J. Ravlić-Gulan, dr. med. izv. prof. dr. sc. G. Blagojević-Zagorac, dr. med.
18.03.2021.			V2D1, D2 (12,00-15,45)	prof. dr. sc. J. Ravlić-Gulan, dr. med. dr. sc. B. Čurko Cofek, dr. med.
18.03.2021.			V2E1, E2 (16,00-19,45)	prof. dr. sc. J. Ravlić-Gulan, dr. med. dr. sc. B. Čurko Cofek, dr. med.
19.03.2021.			V2E1, E2 (8,00-11,45)	izv. prof. dr. sc. G. Blagojević-Zagorac, dr. med. dr. sc. B. Čurko Cofek, dr. med.
19.03.2021.			V2F1, F2 (12,00-15,45)	prof. dr. sc. J. Ravlić-Gulan, dr. med. izv. prof. dr. sc. G. Blagojević-Zagorac, dr. med.
22.03.2021.	P4 (11,15-14,00) 3h			prof. dr. sc. J. Ravlić-Gulan, dr. med.
23.03.2021.		S4A (8,15-10,00) F seminarska		izv. prof. dr. sc. H. Jakovac, dr. med.
23.03.2021.		S4B (10,15-12,00) F seminarska		prof. dr. sc. D. Muhvić, dr.med.
24.03.2021.		S4C (8,15-10,00) F seminarska		izv. prof. dr. sc. H. Jakovac, dr. med.
24.03.2021.		S4D (10,15-12,00) F seminarska		prof. dr. sc. D. Muhvić, dr.med.
25.03.2021.		S4E (8,15 - 10,00) F seminarska		izv. prof. dr. sc. H. Jakovac, dr. med.

29.03.2021.	P5 (11,15-14,00) 3h			prof. dr. sc. J. Ravlič-Gulan, dr. med.
30.03.2021.		S5A (8,15-10,00) F seminarska		prof. dr. sc. I. Mrakovčić-Šutić, dr. med.
30.03.2021.		S5B (10,15-12,00) F seminarska		izv. prof. dr. sc. G. Blagojević-Zagorac, dr. med.
31.03.2021.		S5C (8,15-10,00) F seminarska		prof. dr. sc. I. Mrakovčić-Šutić, dr. med.
31.03.2021.		S5D (10,15-12,00) F seminarska		izv. prof. dr. sc. G. Blagojević-Zagorac, dr. med.
31.03.2021.			V3A1, A2 (8,00-11,45)	prof. dr. sc. J. Ravlič-Gulan, dr. med. prof. dr. sc. Vlatka Sotošek, dr. med.
31.03.2021.			V3B1, B2 (12,00-15,45)	prof. dr. sc. J. Ravlič-Gulan, dr. med. prof. dr. sc. Vlatka Sotošek, dr. med.
01.04.2021.		S5E (8,15 - 10,00) F seminarska		prof. dr. sc. I. Mrakovčić-Šutić, dr. med.
01.04.2021.			V3C1, C2 (8,00-11,45)	prof. dr. sc. Vlatka Sotošek, dr. med. prof. dr. sc. J. Ravlič-Gulan, dr. med.
01.04.2021.			V3D1, D2 (12,00-15,45)	prof. dr. sc. J. Ravlič-Gulan, dr. med. prof. dr. sc. I. Mrakovčić-Šutić, dr. med.
01.04.2021.			V3E1, E2 (16,00-19,45)	prof. dr. sc. J. Ravlič-Gulan, dr. med. prof. dr. sc. Vlatka Sotošek, dr. med.
02.04.2021.			V3F 1, F2 (8,00-11,45)	prof. dr. sc. J. Ravlič-Gulan, dr. med. prof. dr. sc. Vlatka Sotošek, dr. med.
02.04.2021.			V3G1, G2 (12,00-15,45)	prof. dr. sc. J. Ravlič-Gulan, dr. med. prof. dr. sc. Vlatka Sotošek, dr. med.
05.04.2021. (PRAZNIK Uskrsnji ponedjeljak)	P6 (nadoknada 7.4.2021.)-3h			prof. dr. sc. J. Ravlič-Gulan, dr. med.
06.04.2021.		S6A (8,15-10,00) F seminarska		Silvija Lukanović Jurić, dr. med.
06.04.2021.		S6B (10,15-12,00) F seminarska		izv. prof. dr. sc. G. Blagojević-Zagorac, dr. med.
07.04.2021.		S6C (8,15-10,00) F seminarska		Silvija Lukanović Jurić, dr. med.
07.04.2021.		S6D (10,15-12,00) F seminarska		izv. prof. dr. sc. G. Blagojević-Zagorac, dr. med.
07.04.2021. – nadoknada predavanja	P6 (iznimno u 15,15-18,00) -3h			
08.04.2021.		S6E (8,15 - 10,00) F seminarska		Silvija Lukanović Jurić, dr. med.
12.04.2021.	P7 (11,15-14,00) 3h			prof. dr. sc. J. Ravlič-Gulan, dr. med.

13.04.2021.		S7A (8,15-10,00) F seminarska		Silvija Lukanović Jurić, dr. med.
13.04.2021.		S7B (10,15-12,00) F seminarska		prof. dr. sc. J. Ravlić-Gulan, dr. med.
14.04.2021.		S7C (8,15-10,00) F seminarska		Silvija Lukanović Jurić, dr. med.
14.04.2021.		S7D (10,15-12,00) F seminarska		prof. dr. sc. J. Ravlić-Gulan, dr. med.
14.04.2021.			V4A1, A2 (8,00-11,45)	izv. prof. dr. sc. H. Jakovac, dr. med. prof. dr. sc. N. Kučić, dr. med.
14.04.2021.			V4B1, B2 (12,00-15,45)	prof. dr. sc. N. Kučić, dr. med. izv. prof. dr. sc. H. Jakovac, dr. med.
15.04.2021.		S7E (8,15- 10,00) F seminarska		Silvija Lukanović Jurić, dr. med.
15.04.2021.			V4C1, C2 (8,00-11,45)	izv. prof. dr. sc. H. Jakovac, dr. med. prof. dr. sc. N. Kučić, dr. med.
15.04.2021.			V4D1, D2 (12,00-15,45)	prof. dr. sc. N. Kučić, dr. med. Silvija Lukanović Jurić, dr. med.
15.04.2021.			V4E1, E2 (16,00-19,45)	prof. dr. sc. N. Kučić, dr. med. Silvija Lukanović Jurić, dr. med.
16.04.2021.			V4F1, F2 (8,00-11,45)	izv. prof. dr. sc. H. Jakovac, dr. med. prof. dr. sc. N. Kučić, dr. med.
16.04.2021.			V4G1, G2 (12,00-15,45)	prof. dr. sc. N. Kučić, dr. med. izv. prof. dr. sc. H. Jakovac, dr. med.
19.04.2021.	P87 (11,15-14,00) 3h			prof. dr. sc. I. Mrakovčić-Šutić, dr. med.
20.04.2021.		S8A (8,15-10,00) F seminarska		doc. dr. sc. T.Grubić Kezele, dr. med.
20.04.2021.		S8B (10,15-12,00) F seminarska		doc. dr. sc. T.Grubić Kezele, dr. med.
21.04.2021.		S8C (8,15-10,00) F seminarska		prof. dr. sc. J. Ravlić-Gulan, dr. med.
21.04.2021.		S8D (10,15-12,00) F seminarska		prof. dr. sc. D. Muhvić, dr.med.
22.04.2021.		S8E (8,15- 10,00) F seminarska		prof. dr. sc. J. Ravlić-Gulan, dr. med.
26.04.2021.	P9 (11,15-14,00) 3h			prof. dr. sc. J. Ravlić-Gulan, dr. med.
27.04.2021.		S9A (8,15-10,00) F seminarska		prof. dr. sc. J. Ravlić-Gulan, dr. med.
27.04.2021.		S9B (10,15-12,00) F seminarska		prof. dr. sc.Zlatko Trobonjača, dr. med.

28.04.2021.		S9C (8,15-10,00) F seminarska		prof. dr. sc. J. Ravlić-Gulan, dr. med.
28.04.2021.		S9D (10,15-12,00) F seminarska		prof. dr. sc. Zlatko Trobonjača, dr. med.
28.04.2021.			V5A1, A2 (8,00-11,45)	izv. prof. dr. sc. G. Blagojević-Zagorac, dr. med. Silvija Lukanović Jurić, dr. med.
28.04.2021.			V5B1, B2 (12,00-15,45)	izv. prof. dr. sc. G. Blagojević-Zagorac, dr. med. Silvija Lukanović Jurić, dr. med.
29.04.2021.		S9E (8,15 - 10,00) F seminarska		prof. dr. sc. J. Ravlić-Gulan, dr. med.
29.04.2021.			V5C1, C2 (8,00-11,45)	izv. prof. dr. sc. G. Blagojević-Zagorac, dr. med. Silvija Lukanović Jurić, dr. med.
29.04.2021.			V5D1, D2 (12,00-15,45)	prof. dr. sc. J. Ravlić-Gulan, dr. med. prof. dr. sc. Zlatko Trobonjača, dr. med.
29.04.2021.			V5E1, E2 (16,00-19,45)	izv. prof. dr. sc. G. Blagojević-Zagorac, dr. med. Silvija Lukanović Jurić, dr. med.
30.04.2021.			V5F1, F2 (8,00-11,45)	izv. prof. dr. sc. G. Blagojević-Zagorac, dr. med. Silvija Lukanović Jurić, dr. med.
30.04.2021.			V5G1, G2 (12,00-15,45)	izv. prof. dr. sc. G. Blagojević-Zagorac, dr. med. Silvija Lukanović Jurić, dr. med.
30.04.2021.	PARCIJALA I - Test Srce i cirkulacija (16,00- 17,00h)			
03.05.2021.	P10 (11,15-14,00) 3h			prof. dr. sc. J. Ravlić-Gulan, dr. med.
04.05.2021.		S10A (8,15-10,00) F seminarska		prof. dr. sc. J. Ravlić-Gulan, dr. med.
04.05.2023.		S10B (10,15- 12,00) F seminarska		prof. dr. sc. Z. Trobonjača, dr. med.
05.05.2021.		S10C (8,15-10,00) F seminarska		prof. dr. sc. J. Ravlić-Gulan, dr. med.
05.05.2023.		S10D (10,15- 12,00) F seminarska		prof. dr. sc. Z. Trobonjača, dr. med.
06.05.2021.		S10E (8,15 - 10,00) F seminarska		prof. dr. sc. J. Ravlić-Gulan, dr. med.
10.05.2021.	P11 (11,15-14,00) 3h			prof. dr. sc. J. Ravlić-Gulan, dr. med.
11.05.2021.		S11A (8,15-10,00) F seminarska		prof. dr. sc. Z. Trobonjača, dr. med.

11.05.2021.		S11B (10,15-12,00) F seminarska		prof. dr. sc. J. Ravlić-Gulan, dr. med.
12.05.2021.		S11C (8,15-10,00) F seminarska		prof. dr. sc. J. Ravlić-Gulan, dr. med.
12.05.2021.		S11D (10,15-12,00) F seminarska		prof. dr. sc. J. Ravlić-Gulan, dr. med.
12.05.2021.			V6A1, A2 (8,00-11,45)	prof. dr. sc. Z. Trobonjača, dr. med. doc. dr. sc. T.Grubić Kezele, dr. med.
12.05.2021.			V6B1, B2 (12,00-15,45)	prof. dr. sc. Z. Trobonjača, dr. med. doc. dr. sc. T.Grubić Kezele, dr. med.
13.05.2021.		S11E (8,15 - 10,00) F seminarska		prof. dr. sc. Z. Trobonjača, dr. med.
13.05.2021.			V6C1, C2 (8,00-11,45)	izv. prof. dr. sc. H. Jakovac, dr. med. Silvija Lukanović Jurić, dr. med.
13.05.2021.			V6D1, D2 (12,00-15,45)	prof. dr. sc. Z. Trobonjača, dr. med. doc. dr. sc. T.Grubić Kezele, dr. med.
13.05.2021.			V6E1, E2 (16,00-19,45)	izv. prof. dr. sc. H. Jakovac, dr. med. Silvija Lukanović Jurić, dr. med.
14.05.2021.			V6F1, F2 (8,00-11,45)	izv. prof. dr. sc. H. Jakovac, dr. med. Silvija Lukanović Jurić, dr. med.
14.05.2021.			V6G1, G2 (12,00-15,45)	izv. prof. dr. sc. H. Jakovac, dr. med. Silvija Lukanović Jurić, dr. med.
17.05.2021.	P12 (11,15-14,00) 3h			prof. dr. sc. J. Ravlić-Gulan, dr. med.
18.05.2021.		S12A (8,15-10,00) F seminarska		Silvija Lukanović Jurić, dr. med.
18.05.2021.		S12B (10,15-12,00) F seminarska		dr. sc. B. Čurko Cofek, dr. med.
19.05.2021.		S12C (8,15-10,00) F seminarska		dr. sc. B. Čurko Cofek, dr. med.
19.05.2021.		S12D (10,15-12,00) F seminarska		Silvija Lukanović Jurić, dr. med.
20.05.2021.		S12E (8,15 - 10,00) F seminarska		Silvija Lukanović Jurić, dr. med.
24.05.2021.	P13 (11,15-14,00) 3h			prof. dr. sc. J. Ravlić-Gulan, dr. med.
25.05.2021.		S13A (8,15-10,00) F seminarska		Silvija Lukanović Jurić, dr. med.
25.05.2021.		S13B (10,15-12,00) F seminarska		dr. sc. B. Čurko Cofek, dr. med.

26.05.2021.		S13C (8,15-10,00) F seminarska		dr. sc. B. Čurko Cofek, dr. med.
26.05.2021.		S13D (10,15-12,00) F seminarska		Silvija Lukanović Jurić, dr. med.
26.05.2021.			V7A1, A2 (8,00-11,45)	izv. prof. dr. sc. H. Mahmutefendić-Lučin, dipl. ing. biol. izv. prof. dr. sc. G. Blagojević-Zagorac, dr. med.
27.05.2021.			V7B1, B2 (12,00-15,45)	izv. prof. dr. sc. H. Mahmutefendić-Lučin, dipl. ing. biol. izv. prof. dr. sc. G. Blagojević-Zagorac, dr. med.
27.05.2021.		S13E (8,15 - 10,00) F seminarska		dr. sc. B. Čurko Cofek, dr. med.
27.05.2021.			V7C1, C2 (8,00-11,45)	izv. prof. dr. sc. H. Mahmutefendić-Lučin, dipl. ing. biol. izv. prof. dr. sc. G. Blagojević-Zagorac, dr. med.
27.05.2021.			V7D1, D2 (12,00-15,45)	prof. dr. sc. J. Ravlić-Gulan, dr. med. Silvija Lukanović Jurić, dr. med..
27.05.2021.			V7E1, E2 (16,00-19,45)	izv. prof. dr. sc. H. Mahmutefendić-Lučin, dipl. ing. biol. izv. prof. dr. sc. G. Blagojević-Zagorac, dr. med.
28.05.2021.			V7F1, F2 (8,00-11,45)	izv. prof. dr. sc. H. Mahmutefendić-Lučin, dipl. ing. biol. izv. prof. dr. sc. G. Blagojević-Zagorac, dr. med.
28.05.2021.			V7G1, G2 (12,00-15,45)	izv. prof. dr. sc. H. Mahmutefendić-Lučin, dipl. ing. biol. izv. prof. dr. sc. G. Blagojević-Zagorac, dr. med.
31.05.2021.	P14 (11,15-14,00) 3h			prof. dr. sc. Z. Trobonjača, dr. med.
01.06.2021.		S14A (8,15-10,00) F seminarska		izv. prof. dr. sc. G. Blagojević-Zagorac, dr. med.
01.06.2021.		S14B (10,15-12,00) F seminarska		doc.dr. sc. Ž. Minić, dipl.ing.biok.
02.06.2021.		S14C (8,15-10,00) F seminarska		doc.dr. sc. Ž. Minić, dipl.ing.biok.
02.06.2021.		S14D (10,15-12,00) F seminarska		izv. prof. dr. sc. G. Blagojević-Zagorac, dr. med.
04.06.2021. (petak – nadoknada)		S14E (8,15 - 10,00) F seminarska		doc.dr. sc. Ž. Minić, dipl.ing.biok.
07.06.2021.	P15 (11,15-14,00) 3h			prof. dr. sc. Z. Trobonjača, dr. med.
08.06.2021.		S15A (8,15-10,00)		Silvija Lukanović Jurić, dr. med.

		F seminarska		
08.06.2021.		S15B (10,15-12,00) F seminarska		prof. dr. sc. Zlatko Trobonjača, dr. med.
09.06.2021.		S15C (8,15-10,00) F seminarska		prof. dr. sc. Z. Trobonjača, dr. med.
09.06.2021.		S15D (10,15-12,00) F seminarska		Silvija Lukanović Jurić, dr. med.
09.06.2021.			V8A1, A2 (8,00-11,45)	izv. prof. dr. sc. H. Jakovac, dr. med. V. Pavešić, dr.med.
09.06.2021.			V8B1, B2 (12,00-15,45)	izv. prof. dr. sc. H. Jakovac, dr. med. V. Pavešić, dr.med.
10.6.2021.		S15E (8,15 - 10,00) F seminarska		prof. dr. sc. Z. Trobonjača, dr. med.
10.06.2021.			V8C1, C2 (8,00-11,45)	izv. prof. dr. sc. H. Jakovac, dr. med. V. Pavešić, dr.med.
10.06.2021.			V8D1, D2 (12,00-15,45)	prof. dr. sc. Zlatko Trobonjača, dr. med. doc.dr. sc. T. Gulić, mag. biol.
10.06.2021.			V8E1, E2 (16,00-19,45)	izv. prof. dr. sc. H. Jakovac, dr. med. V. Pavešić, dr.med.
11.06.2021.			V8E1, E2 8,00-11,45)	izv. prof. dr. sc. H. Jakovac, dr. med. V. Pavešić, dr.med..
11.06.2021.			V8F1, F2 (12,00-15,45)	izv. prof. dr. sc. H. Jakovac, dr. med. V. Pavešić, dr.med.
11.06.2021.	PARCIJALA II - Test Bubrež, respiracija, acidobazna ravnoteža (16-17h)			

Popis predavanja, seminara i vježbi:

	PREDAVANJA (tema predavanja)	Broj sati nastave	Mjesto održavanja (ili ONLINE-MS Teams)
P1	Uvod u kardiovaskularni sustav. Fiziologija srčanog mišića. Srčani ciklus.	3	Predavaonica br. 2
P2	Membranski i akcijski potencijal. Ritmička ekscitacija srca. Vektorska analiza i normalni EKG	3	Predavaonica br. 2
P3	Srčane aritmije i njihova EKG interpretacija	3	Predavaonica br. 2
P4	Opći pregled cirkulacije	3	Predavaonica br. 2
P5	Regulacija protoka i arterijskog tlaka	3	Predavaonica br. 2
P6	Koronarna cirkulacija i ishemijska srčana bolest; Zatajivanje srca	3	Predavaonica br. 2
P7	Poremećaji arterijskog tlaka i pulsa	3	Predavaonica br. 2
P8	Cirkulacijski šok	3	Predavaonica br. 2
P9	Pregled funkcija bubrežnog sustava (1. dio)	3	Predavaonica br. 2
P10	Pregled funkcija bubrežnog sustava (2. dio)	3	Predavaonica br. 2
P11	Pregled poremećaja bubrežnih funkcija	3	Predavaonica br. 2
P12	Pregled funkcija respiracijskog sustava	3	Predavaonica br. 2
P13	Pregled poremećaja respiracijskog sustava	3	Predavaonica br. 2
P14	Regulacija acidobazne ravnoteže i poremećaji	3	Predavaonica br. 2
P15	Tjelesne tekućine i edemi	3	Predavaonica br. 2
	Ukupan broj sati predavanja	45	

	SEMINARI (tema seminara)	Broj sati nastave	Mjesto održavanja
S1	Fiziologija srca	2,33	F seminarska
S2	Elektrokardiografija	2,33	F seminarska
S3	Aritmije	2,33	F seminarska
S4	Cirkulacija	2,33	F seminarska
S5	Regulacija protoka i arterijskog tlaka	2,33	F seminarska
S6	Srčani minutni volumen i venski priljev; specifičnosti koronarnog protoka i EKG nalaza u srčanoj ishemiji	2,33	F seminarska
S7	Poremećaji rada srca - I.dio	2,33	F seminarska
S8	Poremećaji rada srca - II. dio	2,33	F seminarska
S9	Fiziologija bubrega - I dio	2,33	F seminarska
S10	Fiziologija bubrega - II dio	2,33	F seminarska
S11	Poremećaji rada bubrega – I. dio	2,33	F seminarska
S12	Fiziologija respiracije – I. dio	2,33	F seminarska
S13	Fiziologija respiracije – II. dio	2,33	F seminarska
S14	Regulacija acidobazne ravnoteže	2,33	F seminarska
S15	Poremećaji acidobazne ravnoteže	2,33	F seminarska
	Ukupan broj sati seminara	35	

	VJEŽBE (tema vježbe)	Broj sati nastave	Mjesto održavanja (ili ONLINE-MS Teams)
V1	Rad s pokusnim životinjama	5	Vježbaonica zavoda
V2	Elektrokardiografija	5	Vježbaonica zavoda
V3	Aritmije i patološki EKG	5	Vježbaonica zavoda
V4	Poremećaji protoka, tlaka i pulsa	5	Vježbaonica zavoda
V5	Cirkulacijski šok	5	Vježbaonica zavoda
V6	Fiziologija i patofiziologija bubrega	5	Vježbaonica zavoda
V7	Fiziologija i patofiziologija respiracijskog sustava	5	Vježbaonica zavoda
V8	Acidobazna ravnoteža i poremećaji	5	Vježbaonica zavoda
	Ukupan broj sati vježbi	40	

ISPITNI TERMINI (završni ispit)	
1.	18.06.2021.
2.	02.07.2021.
3.	16.07.2021.
4.	06.09.2021.
5.	20.09.2021.

Seminari – pripremiti gradivo

S1: Fiziologija srca

Guyton i Hall:

Pogl. 5. Membranski potencijali i akcijski potencijali (str. 61-74)

Pogl. 9. Srčani mišić; Srce kao crpka i funkcija srčanih zalistaka (str. 109-122)

Pogl. 10. Ritmička ekscitacija srca (123-129)

S2: Elektrokardiografija

Guyton i Hall:

Pogl. 11. Normalni elektrokardiogram (131-137)

Pogl. 12. Elektrokardiografska interpretacija poremećaja srčanog mišića i protoka u krvnim žilama-vektorska analiza (str. 139-145, tj. do naslova "Ventrikularni poremećaji koji uzrokuju zakretanje osi")

S3: Aritmije

Guyton i Hall:

Pogl. 12. Elektrokardiografska interpretacija poremećaja srčanog mišića i protoka u krvnim žilama-vektorska analiza (str. 145-148, tj. od naslova "Ventrikularni poremećaji koji uzrokuju zakretanje osi" do naslova "Struja ozljede")

Pogl. 13. Srčane aritmije i njihova elektrokardiografska interpretacija (str. 155-165)

Gamulin i sur.

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

S4: Cirkulacija

Guyton i Hall:

Pogl. 14. Opći pregled cirkulacije; biofizika tlaka, protoka i otpora (str. 169-178)

Pogl. 15. Rastegljivost krvnih žila i funkcije arterijskoga i venskoga sustava (str. 179-188)

Pogl. 16. Mikrocirkulacija i limfni sustav: izmjena kapilarne tekućine, međustanična tekućina i protok limfe (str. 189-201)

S5: Regulacija protoka i arterijskog tlaka

Guyton i Hall:

Pogl. 17. Lokalni i humoralni nadzor krvnog protoka kroz tkiva (str. 203-213)

Pogl. 18. Živčana regulacija cirkulacije i brza kontrola arterijskog tlaka (str. 215-225)

Pogl. 19. Uloga bubrega u dugoročnoj kontroli arterijskog tlaka i hipertenziji: integrirani sustav regulacije arterijskog tlaka (str. 227-243)

S6: Srčani minutni volumen i venski priljev; specifičnosti koronarnog protoka i EKG nalaza u srčanoj ishemiji

Guyton i Hall:

Pogl. 20. Srčani minutni volumen, venski priljev i njihova regulacija (str. 245-258)

Pogl. 21. Protok krvi kroz mišice i srčani minutni volumen tijekom mišićnog rada; koronarna cirkulacija i ishemijska bolest srca (str. 259-269)

Pogl. 12. Elektrokardiografska interpretacija poremećaja srčanog mišića i protoka u krvnim žilama-vektorska analiza (str. 148-153, tj. od naslova "Struja ozljede" do kraj poglavlja)

S7: Poremećaji rada srca - I.dio

Gamulin i sur.:

Poglavlje 27. Poremećaji rada srca (navedena poglavlja):

Pogl. 27. 1. Etiopatogeneza kardiovaskularnih bolesti (str. 886-888)

Pogl. 27. 2. Poremećaji rada miokarda (str. 888-897)

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

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

S8: Poremećaji rada srca - II. dio**Gamulin i sur.:**

Poglavlje 27. Poremećaji rada srca (navedena poglavlja):

- Pogl. 27. 6. Poremećaji koronarnog protoka (str. 915-925)
- Pogl. 27. 7. Prirođene srčane grješke (str. 925-927)
- Pogl. 27. 8. Prilagodba srca opterećenju (str. 927-933)
- Pogl. 27.9. Zatajivanje srca (str. 933-942)
- Pog. 27.10. Testovi za procjenu funkcije srca (str. 942-946)

S9: Fiziologija bubrega - I dio**Guyton i Hall:**

- Pogl. 26. Mokraćni sustav: funkcijska anatomija i stvaranje mokraće u bubrezima (str. 323-333)
- Pogl. 27. Glomerularna filtracija, bubrežni protok krvi i njihova kontrola (str. 335-345)

S10: Fiziologija bubrega - II dio**Guyton i Hall:**

- Pogl. 28. Reapsorpcija i sekrecija u bubrežnim kanalicima (str. 347-368)
- Pogl. 29. Koncentriranje i razrjeđivanje mokraće; regulacija osmolarnosti i koncentracija natrija u izvanstaničnoj tekućini (str. 371-387)

S11: Poremećaji rada bubrega – I. dio**Gamulin i sur.**

Pogl. 30. Patofiziologija bubrežno-mokraćnog sustava:

- Pogl. 30.1. Etiopatogeneza i razvrstavanje nefropatija i uropatija (1008-1011)
- Pogl. 30.2. Prerenalni poremećaji bubrežne funkcije (1011-1014)
- Pogl. 30.3. Renalni poremećaji bubrežne funkcije (1014-1026)
- Pogl. 30.5. Etiopatogeneza nefrotičkog sindroma (1028-1029)

S12: Fiziologija respiracije – I. dio**Guyton i Hall:**

- Pogl. 38. Plućna ventilacija (str 497-507).
- Pogl. 39. Plućna cirkulacija, plućni edem i pleuralna tekućina (str. 509-516)
- Pogl. 40. Načela izmjene plinova; difuzija kisika i ugljikova dioksida kroz respiracijsku membranu (str. 517-526)

S13: Fiziologija respiracije – II. dio**Guyton i Hall:**

- Pogl. 41. Prijenos kisika i ugljikova dioksida krvlju i tjelesnim tekućinama (str. 527-537)
- Pogl. 42. Regulacija disanja (str. 539-548)

S14: Regulacija acido-bazne ravnoteže**Guyton i Hall:**

- Pogl. 31. Acido-bazna regulacija (str. 409-426)

S15: Poremećaji acidobazne ravnoteže**Gamulin i sur.**

Pogl 9: Poremećaji acido-bazne ravnoteže:

Pogl. 9. 1. Patofiziološki čimbenici poremećaja acido-bazne ravnoteže (332-335)
Pogl. 9. 2. Pregled kompenzacijskih mehanizama poremećaja acido-bazne ravnoteže (335-339)
Pogl. 9. 3. Acidoze (339-347)
Pogl. 9. 4. Alkaloze (347-350)
Pogl. 9. 5. Mješoviti oblici poremećaja acido-bazne ravnoteže (350-351)

Vježbe - pripremiti gradivo

V1: Srčani rad i regulacijski mehanizmi

Ponoviti gradivo sa S1:

Guyton i Hall:

Pogl. 9. Srčani mišić; Srce kao crpka i funkcija srčanih zalistaka (str. 109-122)

Pogl. 10. Ritmička ekscitacija srca (123-129)

Ravlić-Gulan J. i sur. "Vježbe iz Fiziologije i patofiziologije II", 2018.:

- Vježba broj 1.1.

Praktični dio: simulacijske vježbe na programu PhysioEx 9.0 (učinak stimulacije vagusa i simpatikusa; učinak injiciranja neurotransmitera i iona)

Prezentacije studenata

V2: Elektrokardiografija

Ponoviti gradivo sa S2:

Guyton i Hall:

Pogl. 11. Normalni elektrokardiogram (131-137)

Pogl. 12. Elektrokardiografska interpretacija poremećaja srčanog mišića i protoka u krvnim žilama-vektorska analiza (str. 139-145, tj. do naslova "Ventrikularni poremećaji koji uzrokuju zakretanje osi")

Ravlić-Gulan J. i sur. "Vježbe iz Fiziologije i patofiziologije II", 2018.:

- Vježba broj 1.2.
- Vježba broj 1.3.

Prezentacije studenata

V3: Aritmije i patološki EKG

Ponoviti gradivo sa S3:

Guyton i Hall:

Pogl. 12. Elektrokardiografska interpretacija poremećaja srčanog mišića i protoka u krvnim žilama-vektorska analiza (str. 145-148, tj. od naslova "Ventrikularni poremećaji koji uzrokuju zakretanje osi" do naslova "Struja ozljede")

Pogl. 13. Srčane aritmije i njihova elektrokardiografska interpretacija (str. 155-165)

Gamulin i sur.

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

Ravlić-Gulan J. i sur. "Vježbe iz Fiziologije i patofiziologije II", 2018.:

- Vježba broj 1.4.

CD aritmije

Knjiga aritmija-primjeri

Dodatni materijal za vježbe: Kovač i sur.: problemski zadaci

Prezentacije studenata

V4: Poremećaji protoka, tlaka i pulsa

Pripremiti novo gradivo:

Gamulin i sur.

Pogl. 28. Poremećaji tlaka i protoka krvi:

Pogl. 28. 1. Poremećaji minutnog volumena srca (str. 947-952)

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

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

Pogl. 28. 4. Poremećaji lokalne prokrvljenosti tkiva (str. 969-976)

Pogl. 28. 5. Testovi za procjenu tlaka i protoka krvi (str 976-979)

Ravlić-Gulan J. i sur. "Vježbe iz Fiziologije i patofiziologije II", 2018.:

- Vježba broj 1.5.
- Vježba broj 1.6.
- Vježba broj 1.7.
- Vježba broj 1.8.

Dodatni materijal za vježbe: Kovač i sur.: problemski zadaci

Prezentacije studenata

V5: Cirkulacijski šok

Pripremiti novo gradivo:

Guyton i Hall:

Pogl. 24. Cirkulacijski šok i njegovo liječenje (293-302)

Gamulin i sur.

Pogl. 18. Krvotočni urušaj:

Pogl. 18.1. Temeljni poremećaji u krvotočnom urušaju (619-622)

Pogl. 18.2. Patogeneza urušajnih stanja (622-625)

Pogl. 18.3. Patofiziološki tijek krvotočnog urušaja (625-630)

Pogl. 18.4. Očitovanje krvotočnog urušaja na pojedinim organima (630)

Pogl. 18.5. Patogenetski složeni oblici krvotočnog urušaja (630-631)

Pogl. 18.6. Hemodinamički poremećaji patogenetski srodni krvotočnom urušaju (631)

Pogl. 18.7. Klinička i laboratorijska procjena stadija krvotočnog urušaja (631-632)

Ravlić-Gulan J. i sur. "Vježbe iz Fiziologije i patofiziologije II", 2018.:

- Vježba broj 1.9.

Vježba: Cirkulaciji šok u životinje (video zapis)

Dodatni materijal za vježbe: Kovač i sur.: problemski zadaci

Prezentacije studenata

V6: Fiziologija i patofiziologija bubrega

Ponoviti gradivo sa S11, te pripremiti novo gradivo:

Guyton i Hall:

Pogl. 30. Bubrežna regulacija kalija, kalcija, fosfata i magnezija; združeno djelovanje bubrežnih mehanizama za nadzor nad volumenom krvi i izvanstanične tekućine (str.389-407)

Gamulin i sur.

Pogl. 30. Patofiziologija bubrežno-mokraćnog sustava:

Pogl. 30.4. Postrenalni poremećaji bubrežne funkcije (1026-1029)

Pogl. 30.6. Bubrežna insuficijencija (1029-1038)

Pogl. 30.7. Poremećaji količine i sastava mokraće (1038-1045)

Pogl. 30.8. Patofiziološka podloga bubrežnih testova (1045-1048)

Ravlić-Gulan J. i sur. "Vježbe iz Fiziologije i patofiziologije II", 2018.:

- Vježba broj 2.1.
- Vježba broj 2.2.

**Dodatni materijal za vježbe: Kovač i sur.: problemski zadaci
Prezentacije studenata**

V7: Fiziologija i patofiziologija respiracijskog sustava

Ponoviti gradivo sa S12, S13, te pripremiti novo gradivo:

Gamulin i sur.

Poglavlje 29. Poremećaji disanja:

Pogl. 29.1. Poremećaji ventilacije alveola (981-989)

Pogl. 29.2. Poremećaji difuzije plinova (989-991)

Pogl. 29.3. Poremećaji prometa tekućine i krvotoka u plućima (991-996)

Pogl. 29.4. Poremećaji ritma disanja (996-997)

Pogl. 29.5. Respiracijska insuficijencija (997-999)

Pogl. 29.6. Poremećaji metaboličkih funkcija pluća (999-1000)

Pogl. 29.7. Međusobni utjecaj poremećaja funkcije pluća i funkcije drugih organa (1000-1001)

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

Ravlić-Gulan J. i sur. "Vježbe iz Fiziologije i patofiziologije II", 2018.:

- Vježba broj 3.1.
- Vježba broj 3.2.
- Vježba broj 3.3.
- Vježba broj 3.4.
- Vježba broj 3.5.

**Dodatni materijal za vježbe: Kovač i sur.: problemski zadaci
Prezentacije studenata**

V8: Acido-bazna ravnoteža i poremećaji

Ponoviti gradivo sa S14, S15, te pripremiti novo gradivo:

Gamulin i sur.

Pogl 9: Poremećaji acido-bazne ravnoteže:

Pogl. 9. 1. Patofiziološki čimbenici poremećaja acido-bazne ravnoteže (332-335)

Pogl. 9. 2. Pregled kompenzacijskih mehanizama poremećaja acido-bazne ravnoteže (335-339)

Pogl. 9. 3. Acidoze (339-347)

Pogl. 9. 4. Alkaloze (347-350)

Pogl. 9. 5. Mješoviti oblici poremećaja acido-bazne ravnoteže (350-351)

Pogl. 9. 6. Patofiziološke posljedice poremećaja acido-bazne ravnoteže (351-354)

Pogl. 9. 7. Patogenetska uloga lokalnih acido-baznih poremećaja (354-355)

Pogl. 9. 8. Procjena poremećaja acido-bazne ravnoteže (355-357)

Ravlić-Gulan J. i sur. "Vježbe iz Fiziologije i patofiziologije II", 2018.:

- Vježba broj 4.1.

Biopack

Dodatni materijal za vježbe: Kovač i sur.: problemski zadaci

Prezentacije studenata