

<i>Naziv kolegija</i>	Medicinska fiziologija			Kod kolegija	
<i>Studijski program Ciklus</i>	Integrirani sveučilišni studij, medicina			Godina Studija	II.
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	18,0	<i>Semestar</i>	IV.	Broj sati po semestru (p+v+s)	180 (65+45+70)
<i>Status kolegija:</i>	obvezni	<i>Preduvjeti:</i>	Položeni svi ispiti prve godine	<i>Usporedni uvjeti:</i>	/
<i>Pristup kolegiju:</i>	Studenti II. godine studija medicine			<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	Prema rasporedu
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	doc. dr. sc. Danijel Pravdić, dr. med.				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	Prema dogovoru tijekom nastave i u postnastavnim pauzama				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	daniyel.pravdic@sve-mo.ba				
<i>Nastavnici/Asistenti</i>	Domaći nastavnici: doc. dr. sc. Ivan Čavar, dr. med. Ante Bogut, dr. med. Antonio Markotić, dr. med. Gostujući nastavnici: prof. dr. sc. Zlatko Trobonjača (MF Rijeka) doc. dr. sc. Tomislav Kelava (MF Zagreb)				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	-				
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>	-				
<i>Ciljevi kolegija:</i>	Usvajanje znanja o normalnoj funkciji organizma.				
<i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i>	<u>Opći ishodi:</u> Znati planirati samostalno učenje kroz studij na način kritičkog i samokritičkog propitivanja znanstvenih činjenica. Demonstrirati posjedovanje osobnih kvaliteta ličnosti (rad u timu i osobni doprinos, zainteresiranost, aktivno slušanje i izgradnja pozitivnih odnosa s članovima skupine). <u>Specifični ishodi:</u> cilj nastave iz fiziologije jest, na temelju prethodno usvojenih znanja temeljnih medicinskih predmeta (biologije, kemija, anatomija), studentu prenijeti znanja o normalnoj funkciji organizma. Nastavom se obrađuju svi organski sustavi, počevši od molekularne, preko stanične i organske razine. U konačnici svi procesi se nastoje integrirati na razini cjelokupnog organizma. Ishodi će se vrjednovati kontinuiranom provjerom znanja (pismeni tjedni testovi), aktivnim oblicima učenja tijekom predavanja i održavanja seminara, te na završnom ispitu.				

<p>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</p>	<p>Nastava iz fiziologije ima 180 sati i sluša se tijekom 11 tjedana, u što je uključen i postnastavni ispitni rok. Nastava je podijeljena u dva približno jednaka dijela: Fiziologija I (F1) i Fiziologija II (F2). Nastava svakog dijela fiziologije traje 3 tjedna, nakon čega slijedi pauza od oko tjedan dana za polaganje parcijalnih ispita (PI). Nakon odslušane ukupne nastave i položena oba PI, studenti mogu pristupiti usmenom ispitu.</p> <p>Nastava svakog dijela fiziologije (F1 i F2) traje 3 tjedna i sastoji se od predavanja, seminara i vježbi. Na kraju svakog tjedna ili zaokružene nastavne cjeline organizira se seminar pod naslovom „Ponavljanje i preispitivanje prijednog gradiva“. U ovom dijelu nastave gradivo se ponavlja i utvrđuje na temelju rješavanja postavljenog(ih) problema i test-pitanja. Svrha tih seminara jest da se motiviraju studenti za učenje od početka nastave te da dodatno rasprave i utvrde najvažnije činjenice iz prijednog gradiva.</p> <p>Tijekom nastave iz seminara i vježbi obavlja se <u>kontinuirana provjera znanja</u>. Posebice se boduje znanje na seminarima u kojima će se ponavljati i preispitivati gradivo iz prijedne nastavne cjeline. Znanje i aktivnost studenata na seminarima i vježbama kontinuirano se ocjenjuje.</p>			
<p>Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)</p>	<p>Predavanja</p>	<p>Vježbe</p>	<p>Seminari</p>	<p>Samostalni zadaci</p>
	<p>Konzultacije</p>	<p>Mentorski rad</p>	<p>Terenska nastava</p>	<p>Ostalo</p>
	<p>Napomene: Nastava iz svake cjeline počinje sa predavanjima, zatim sa seminarima i vježbama. Na seminarima obrađuju se odgovarajuće nastavne cjeline u manjim skupinama, te uz naglašeniju interakciju između nastavnika i studenta. Na vježbama studenti se uz pomoć asistenata i samostalnim radom upoznaju s onovnim fiziološkim procesima, te samostalno sudjeluju u izvođenju određenih praktičnih zadataka.</p>			
<p>Studentske obveze</p>	<p>Parcijalni ispiti; tjedni testovi; izvođenje vježbi; pohađanje i aktivno sudjelovanje u nastavi.</p> <p>Studenti će se ocjenjivati temeljem:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aktivnog sudjelovanja na seminarima i vježbama. • Pripremanjenastavnih cjelina za seminare • Čitanja nastavnih tekstova i razvijanje vlastitog kritičkog razmišljanja o gradivu te izražavanja tog mišljenja. 			
<p>Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)</p>	<p>Pohađanje nastave</p>	<p>Aktivnosti u nastavi</p>	<p>Seminarski rad</p>	<p>Praktični rad</p>
	<p>Usmeni ispit</p>	<p>Pismeni ispit</p>	<p>Kontinuirana provjera znanja</p>	<p>Esej</p>

Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova

OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI
Pohađanje nastave i angažiranost na nastavi	60	2,0	0%
Seminarski rad	15	0,5	0%
Pismeni ispit	240	8,0	50%
Usmeni ispit	210	7,0	50%
Praktični rad	20	0,5	0%

Dodatna pojašnjenja:

Tjedni testovi održavaju se na početku svakog tjedna, a ukupno ima 6 tjednih testova. Sadrže 20 pitanja koja se odnose na gradivo iz prethodnog tjedna i obvezni su dio kolegija. Na tim testovima znanje se ocjenjuje na sljedeći način: za ocjenu 5 student dobiva 2,0 boda, za ocjenu 4 student dobiva 1,5 bodova, za ocjenu 3 dobiva se 1 bod i za ocjenu 2 dobiva se 0,5 bodova. Računa se samo onaj test kojeg je student zadovoljio, tj. nema negativnih bodova. Tjedni test je obavezan za sve studente, student koji nije pristupio samo jednom tjednom testu gubi pravo na dodatne bodove. Maksimalan broj dodatnih bodova koji student može dobiti na jednom parcijalnom ispitu iznosi 6, tj. ocjena se maksimalno može povećati za jedan stupanj, npr. s dobar na vrlo dobar.

Studentima koji ne pokazuju motiviranost, oskudno znanje ili ometaju nastavu mogu se, po istom načelu, dodjeljivati negativni bodovi.

Parcijalni ispit održava se oko tjedan dana nakon obavljene nastave (tzv. postnastavni ispitni rok). Sastoji se od 80 test-pitanja s višestrukim izborom odgovora (uvijek je točan jedan od pet ponuđenih odgovora). Za prolaz na ispitu (ocjena dovoljan), student treba odgovoriti točno na 55% pitanja, tj. treba ostvariti najmanje 44 boda. Studentu koji prikupi dodatne bodove prolazni prag se može smanjiti za 2 boda, tj. prolazni prag se smanjuje na 42 boda. Višak dodatnih bodova pribraja se studentima koji nadmaše prag za postizanje više ocjene, pri čemu se na svakom parcijalnom ispitu može dobiti/pribrojiti najviše 6 bodova.

Položen parcijalni ispit iz jednog dijela gradiva nije uvjet za polaganje parcijalnog ispita iz drugog dijela gradiva. Izlazak na pojedini parcijalni ispit se u postnastavnom roku, bez obzira na uspjeh, ne računa se kao izlazak na ispit. Studenti prijavljuju pristup na pojedini parcijalni ispit kod referentice studija 2. godine.

Usmeni ispit obuhvaća najvažnije, integrativne cjeline ukupne fiziologije; popis integrativnih cjelina/pitanja bit će objavljen na početku nastave (v. Pravilnik o dodiplomskom studiju (v. čl. 67 i čl. 68). U završnom ispitu se ne ispituje detaljno nego integrativno znanje, koje je bitno za razumijevanje cjeline predmeta, medicinsku praksu ili za razumijevanje drugih predmeta.

Uvjet za pristupanje usmenom ispitu jest da je student položio sve parcijalne ispite i kolokvij iz vježbi. Studenti koji su tijekom nastave položili parcijalne ispite pristupaju u ispitnom roku izravno usmenom ispitu koji se računa kao izlazak na ispit. Studenti prijavljuju ispit putem Informatičkog sveučilišnog sustava (ISS). Cjelokupni ispit mora završiti u roku od sedam dana.

U ljetnom i jesenskom ispitnom roku organiziraju se, u razmaku od najmanje 14 dana,

<p>dva termina za polaganje ispita. Studenti koji su položili pojedine parcijalne ispite polažu samo preostali (nepoloženi) dio gradiva, t.j. priznaju se ranije položeni parcijalni ispiti. Pri polaganju ispita (cijelog ispita ili dijela gradiva) u ovim rokovima ne pribrajaju se dodatni bodovi postignuti tijekom nastave, t.j., student na ispitu mora postići 55% točnih odgovora od ukupnog broja pitanja. Studenti polažu sve preostalo gradivo u jednom aktu, svaki pristup ispitu računa se kao jedan izlazak na ispit. Studentima koji polože dio gradiva, ali ne i ukupni ispit u redovitim rokovima, računa se položeni dio gradiva u sljedećem ispitnom terminu. Prema Pravilniku o studiranju Sveučilišta u Mostaru (članak 56. - http://sve-mo.ba/propisi-sveucilista/), ocjene se dodjeljuju na sljedeći način: 0-54% nedovoljan (1); 55-66% dovoljan (2); 67-78% dobar (3); 79-90% (vrlo dobar 4); 91-100% izvrstan (5). Student koji smatra da je nazasluženo dobio negativnu ocjenu ili nije zadovoljan ocjenom može u roku od 24 sata pismenim prigovorom zatražiti polaganje ispita pred povjerenstvom ili polaganje ispita na sljedećem ispitnom roku (članak 58.).</p>	
Obvezna literatura:	A. C. Guyton, J. E. Hall: Medicinska fiziologija, 12. izdanje, Medicinska naklada, Zagreb, 2011
Dopunska literatura:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vježbe iz fiziologije, interno izdanje, Medicinski fakultet u Mostaru, 2015. ili M. Taradi (ur): Priručnik za vježbe iz fiziologije, Medicinska naklada, Zagreb, 2003; 2. Linda S. Costanzo: Physiology, četvrto izdanje, Saunders Elsevier, 2010.
Dodatne informacije o kolegiju	<p>Način praćenja kvalitete nastave: Studentska anketa Analiza kvalitete nastave od strane studenata i nastavnika Analiza prolaznosti na ispitima Izvješće Ureda za kvalitetu nastave Samoevaluacija i Izvaninstitucijska evaluacija (posjet timova za kontrolu kvalitete)</p>

PRILOG: Kalendar nastave

OZNAKA NASTAVNE JEDINICE / TEME I LITERATURA
<p>TEME PREDAVANJA</p> <p>P1 - Funkcijska organizacija ljudskog tijela i homeostaza; prijenos iona i molekula kroz staničnu membranu</p> <p>P2 - Fizikalne osnove membranskih potencijala</p> <p>P3 - Podraživanje skeletnog mišića</p> <p>P4 - Kontrakcija i podraživanje glatkog mišića</p> <p>P5 - Fiziologija srčanog mišića</p> <p>P6 - Ritmična ekscitacija srca</p> <p>P7 - Normalni EKG</p> <p>P8 - Opći pregled cirkulacije; fizika tlaka, protoka i otpora</p> <p>P9 - Dugoročna kontrola arterijskog tlaka: integrirani sustav za kontrolu tlaka</p> <p>P10 - Hipovolemijski šok i fiziološka načela liječenja</p>

- P11 - Volumeni tjelesnih tekućina i njihovo održavanje, edem
- P12 - Građa i osnovna funkcija bubrega
- P13 - Žeđ, Združeno djelovanje bubrežnih mehanizama za nadzor nad volumenom krvi i izvanstanične tekućine
- P14 - Regulacija izlučivanja kalija, kalcija i magnezija
- P15 - Mokrenje i diuretici
- P16 - Regulacija acidobazne ravnoteže: kiseline, baze, pH i puferi
- P17 - Eritrociti
- P18 - Otpornost organizma na infekciju
- P19 - Hemostaza i zgrušavanje krvi
- P20 - Mehanička svojstva pluća, Laplaceov zakon, funkcija dišnih putova
- P21 - Plućna cirkulacija, plućni edem i pleuralna tekućina
- P22 - Fizikalna načela izmjene plinova
- P23 - Fiziološki problemi na velikim visinama i dubinskom ronjenju
- P24 - Autonomni živčani sustav i srž nadbubrežne žlijezde
- P25 - Opća načela gastrointestinalne funkcije
- P26 - Pregled i regulacija metabolizama ugljikohidrata, stvaranje ATP
- P27 - Pregled i regulacija metabolizama lipida
- P28 - Pregled i regulacija metabolizama bjelančevina
- P29 - Jetra kao organ, metabolizam željeza
- P30 - Ravnoteža u prehrani, regulacija uzimanja prehrane, pretilost i gladovanje, pregled vitamina, minerali
- P31 - Regulacija tjelesne temperature
- P32 - Uvod u endokrinologiju načela lučenja, prijenosa, djelovanja i uklanjanja hormona
- P33 - Odnos hipofize i hipotalamusa, hormoni neurohipofize
- P34 - Regulacija glukoze u krvi, šećerna bolest
- P35 - Metabolizam kalcija i fosfata, fiziologija kosti i zuba
- P36 - Sinteza i kemizam hormona nadbubrežne žlijezde, funkcija mineralokortikoida
- P37 - Spermatogeneza; muška plodnost
- P38 - Mjesečni ovarijski ciklus i funkcija gonadotropnih hormona
- P39 - Pubertet, menarhe, menopauza, i plodnost u žene
- P40 - Trudnoća i porođaj
- P41 - Laktacija i fiziologija novorođenčeta

TEME SEMINARA

- S1 - Membranski i akcijski potencijali
- S2 - Kontrakcija skeletnog mišića
- S3 - Srčani ciklus, regulacija srčanog rada
- S4 - Ponavljanje i ispitivanje prijednog gradiva (opća fiziologija i srce)
- S5 - Rastegljivost žila, funkcija arterijskog i venskog sustava, građa mikrocirkulacije
- S6 - Izmjena kapilarne tekućine i međustanična tekućina, tkivni nadzor lokalnog protoka
- S7 - Humoralna i živčana regulacija cirkulacije, brza kontrola arterijskog tlaka
- S8 - Srčani minutni volumen i venski priljev
- S9 - Protok kroz mišiće i koronarna cirkulacija

- S10 - Ponavljanje i ispitivanje prijednog gradiva (cirkulacija)
- S11 - Glomerularna filtracija, bubrežni protok i nadzor nad njima
- S12 - Obrada glomerularnog filtrata u kanalčićima
- S13 - Nadzor nad reapsorpcijom u kanalčićima, klirens
- S14 - Nadzor nad osmolarnošću i koncentracijom natrija u izvanstaničnoj tekućine
- S15 - Regulacija acidobazne ravnoteže: respiracijska i bubrežna regulacija, acidoza i alkalozna
- S16 - Ponavljanje i ispitivanje prijednog gradiva (burezi i tjelesne tekućine)
- S17 - Plućna ventilacija
- S18 - Sastav alveolarnog zraka i difuzija plinova kroz plućnu membranu
- S19 - Prijenos kisika i ugljičnog dioksida krvlju i u tjelesnim tekućinama
- S20 - Regulacija disanja
- S21 - Ponavljanje i ispitivanje prijednog gradiva (dišni sustav)
- S22 - Prijenos i miješanje hrane u probavnom traktu
- S23 - Sekrecija u probavnom sustavu I
- S24 - Sekrecija u probavnom sustavu II; apsorpcija vode i iona
- S25 - Energetika i intenzitet metabolizma
- S26 - Ponavljanje i ispitivanje prijednog gradiva (probavni sustav i metabolizam)
- S27 - Hormoni adenohipofize
- S28 - Hormoni štitnjače
- S29 - Inzulin, glukagon
- S30 - Parathormon, kalcitonin, vitamin D
- S31 - Hormoni kore nadbubrežne žlijezde
- S32 - Ponavljanje i ispitivanje prijednog gradiva (endokrini sustav)
- S33 - Muški spolni hormoni, epifiza
- S34 - Hormoni jajnika i mjesečni ritam žene
- S35 - Ponavljanje i ispitivanje prijednog gradiva (endokrini i spolni sustav)

TEME VJEŽBI

- V1 - Prijenos molekula i iona kroz membranu, membranski potencijali
- V2 - Kontrakcija skeletnog i glatkog mišića
- V3 - Regulacija srčanog rada
- V4 - Registracija i vektorska analiza EKG-a
- V5 - Mjerenje arterijskog tlaka i pulsa, srčani tonovi
- V6 - Utjecaj statičke i dinamičke tjelovježbe i promjene položaja tijela na tlak
- V7 - Kardiovaskularni sustav
- V8 - Elektrokardiogram i srčani ciklus (Wiggerov dijagram)
- V9 - Normalan sastav urina
- V10 - Sastav mokraće nakon mišićnog napora, Sastav mokraće nakon opterećenja tekućinom
- V11 - Analiza bubrežne funkcije u simuliranom modelu
- V12 - PhysioEx 8.0: Regulacija acidobazne ravnoteže
- V13 - Hematološke vježbe I (Brojenje eritrocita, Određivanje hemoglobina, Hematokrit)
- V14 - Hematološke vježbe II (Hematološki indeksi, Određivanje krvnih grupa)

V15 - Dišni sustav

V16 - Spirometrija I

V17 - Spirometrija II

V18 - Disocijacijska krivulja kisika i ugljičnog dioksida u krvi

V19 - Astrandov test

V20 – Fizikalni i kemijski aspekti probave-kompjutorska animacija

V21 – Test tolerancije glukoze

V22 – Vježbe iz endokrinologije I

V23 – Vježbe iz endokrinologije II

Literatura: obvezna i dopunska.