

Code <b>BAM 0401</b>	Naslov predmeta: <b>FIZIOLOGIJA ČOVJEKA 2</b>		
Nivo: <b>dodiplomski</b>	Godina: <b>II</b>	Semestar: <b>IV</b>	ECTS kredita: <b>10</b>
Status: <b>obavezni</b>	Sedmica: <b>15</b>	Ukupno sati: <b>100</b>	
Nastavnici i suradnici: <b>Nastavnici i saradnici uključeni u izvođenje predmeta u skladu sa planom realizacije nastavnog procesa</b>			
Uslovi za pohađanje nastave: <b>U skladu sa uslovima pohađanja nastave za 2. godinu studija</b>			
1. Ciljevi predmeta	Ciljevi predmeta su: <ul style="list-style-type: none"><li>– usvajanje znanja i vještina iz oblasti specijalne fiziologije organskih sistema</li><li>– upoznavanje studenta sa neuro-humoralnom regulacijom fizioloških funkcija</li><li>– osposobljavanje studenta da kroz prikaz slučaja uoči i riješi medicinske probleme na osnovu analize i interpretacije raspoloživih podataka</li><li>– razvijanje vještine da usvojene činjenice student logično povezuje</li><li>– osposobljavanje studenta za traženje dodatnih izvora informacija i njihov kritički izbor</li></ul>		
2.Svrha predmeta	Svrha predmeta je: <ul style="list-style-type: none"><li>– omogućiti studentu da razumije funkciju organa i organskih sistema i njihovo povezivanje u održavanju normalne funkcije organizma pri različitim promjenama u vanjskoj i unutrašnjoj sredini</li><li>– da se student usvajanjem znanja i razumijevanjem temeljnih fizioloških mehanizama pripremi za nastavak kliničke edukacije i prakse</li></ul>		
3. Ishodi učenja	<p>Student će usvojiti znanja iz slijedećih oblasti:</p> <p><b>Modul 1.</b> Fiziologija krvi Cilj: upoznavanje sa sastavom i fiziološkim ulogama krvi i krvnih elemenata. U okviru ovog modula student će steći i osnovna znanja o hemostazi.</p> <p>Specijalna fiziologija organskih sistema</p> <p><b>Modul 2.</b> Fiziologija probavnog sistema Cilj: Upoznavanje sa funkcionalnim karakteristikama probavnog sistema, motorikom i sekrecijom u probavnom sistemu, procesima varenja i apsorpcije hrane.</p> <p><b>Modul 3.</b> Fiziologija urinarnog sistema Cilj: upoznavanje sa funkcionalnim karakteristikama urinarnog sistema, procesima stvaranja urina i mehanizmima njihove regulacije. U okviru ovog modula student će steći znanja o regulaciji volumena i sastava tjelesnih tečnosti (izojonija, izotonija) i ulozi bubrega u regulaciji acidobazne ravnoteže.</p> <p><b>Modul 4.</b> Fiziologija endokrinog sistema, energetski metabolizam i regulacija tjelesne temperature Cilj: upoznavanje sa funkcionalnim karakteristikama endokrinih žlijezda, njihovim fiziološkim ulogama i regulacijom njihovog rada. Kroz ovaj modul studenti će se upoznati s energetskim aspektima metaboličkih procesa, mjerenjem intenziteta metabolizma i kontrolom unosa hrane, vrstama i karakteristikama fizioloških mehanizama uključenih u održavanje tjelesne temperature.</p> <p><b>Modul 5.</b> Fiziologija reproduktivnog sistema Cilj: upoznavanje sa fiziološkim karakteristikama spolnih žlijezda, njihovom endokrinom i reproduktivnom funkcijom i mehanizmima kontrole njihovog rada.</p>		

U okviru praktičnih vježbi predmeta Fiziologija čovjeka 2 student će ovladati slijedećim **vještinama**:

*Vještine koje student **mora usvojiti i znati praktično izvesti**:*

- uzimanje krvi iz jagodice prsta
- dobivanje krvne plazme
- dobivanje seruma
- hemoliza eritrocita i određivanje osmotske rezistencije eritrocita
- određivanje brzine sedimentacije eritrocita
- određivanje broja eritrocita
- određivanje hemoglobina po Sahly-u
- određivanje vrijednosti hematokrita
- određivanje broja leukocita
- određivanje diferencijalne krvne slike
- određivanje vremena krvarenja po Duke-u
- određivanje vremena koagulacije po Bürker-u
- određivanje krvnih grupa u okviru ABO i Rh sistema
- izračunavanje hematoloških indeksa
- određivanje protoka nestimulirane i stimulirane pljuvačke
- ispitivanje funkcije bubrega
  - izračunavanje klirensa
  - izračunavanje neto-filtracijskog pritiska
  - izračunavanje neto-reapsorpcijskog pritiska
- određivanje energetske potrošnje organizma
- izračunavanje vrijednosti bazalnog metabolizma
- izračunavanje dnevnih energetske potreba
- sastavljanje dnevnog obroka hrane
- analiza sastava tijela
- izračunavanje indeksa tjelesne mase
- izračunavanje odnosa obima struka i bokova
- određivanje koncentracije glukoze u krvi
- test tolerancije na glukozu
- utvrđivanje trudnoće preko nivoa hCG u urinu

*Vještine koje student **mora poznavati bez praktičnog izvođenja**:*

- procjena efikasnosti fizioloških mehanizama u kompenzaciji acidobaznih poremećaja
- procjena uticaja hormona štitne žlijezde na intenzitet bazalnog metabolizma (CD, simulacija, Physiology interactive lab syst. 2.0)
- procjena uticaja tjelesne mase na intenzitet bazalnog metabolizma (CD, simulacija, Physiology interactive lab syst. 2.0)
- uticaj fizičke aktivnosti na nivo glukoze u krvi

Student će usvojiti slijedeće **stavove**:

- fiziologija kao nauka je jedan od temelja medicine
- znanje i vještine stečene kroz predmet Fiziologije čovjeka 2 su od izuzetnog značaja za razumijevanje patofizioloških mehanizama nastanka i razvoja bolesti
- korekcija poremećaja funkcije organizma terapijskim procedurama se vrši do uspostavljanja fiziološke ravnoteže.

4. Metode učenja	<p>Nastava se izvodi kroz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Predavanja: 39 sati</li> <li>– Seminare: 16 sati</li> <li>– Praktične vježbe: 45 sati</li> </ul>
5. Metode procjene znanja	<p>Znanje i vještine ocjenjuju se kontinuirano u toku semestra i kao završni ispit.</p> <p>Metode procjene znanja i vještina su pismene i usmene:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– test po tipu višestrukog izbora (MCQ test)</li> <li>– usmene</li> <li>– liste provjere</li> </ul> <p><b>Kontinuirana provjera znanja</b></p> <p><b>Praktične vježbe</b>  U toku praktičnih vježbi provjera se provodi kroz 3 kolokvija:  Kolokvij 1. Fiziologija krvi i probavnog sistema  Kolokvij 2. Fiziologija bubrega i homeostaze  Kolokvij 3. Metabolizam, fiziologija endokrinog i reproduktivnog sistema</p> <p>Ocjenjuju se usvojena znanja i vještine iz praktičnih vježbi. Student može osvojiti maksimalno 24 boda od čega Kolokvij 1 nosi maksimalno 10 bodova, Kolokvij 2 maksimalno 7, a Kolokvij 3 maksimalno 7 bodova. Da bi položio praktični dio ispita tokom nastave student mora osvojiti minimalno 5,5 bodova iz Kolokvija 1 i 3,85 bodova iz Kolokvija 2 i Kolokvija 3.</p> <p><b>Seminari</b>  Nastavnik u toku seminara prati i ocjenjuje rad studenta. Student se za seminar mora unaprijed pripremiti. Ocjenjuje se aktivnost studenta, zainteresovanost i doprinos uspješnoj realizaciji seminara. Student na osnovu aktivnosti na seminarima može ostvariti maksimalno 6 bodova. Da bi položio seminar student mora osvojiti, minimalno 3,3.</p> <p><b>Parcijalni ispiti</b></p> <p><b>Parcijalni ispit 1.</b> Moduli 1.i 2. Provodi se u 5. sedmici. Ispit je pismeni: 40 MCQ pitanja. Student može ukupno osvojiti maksimalno 20 bodova (po 0,5 boda za svaki tačan odgovor u MCQ testu). Da bi položio na parcijalnom ispitu 1. student mora ostvariti minimalno 11 bodova iz testa.</p> <p><b>Parcijalni ispit 2.</b> Moduli 3, 4. i 5. Provodi se u 14. sedmici. Ispit je usmeni i sastoji se od po 1 pitanja iz svakog Modula. Student može ukupno osvojiti maksimalno 50 bodova (po 20 bodova za svako usmeno pitanje iz Modula 3. i 4. i 10 bodova za pitanje iz Modula 5.). Da bi položio na parcijalnom ispitu 2. student mora ostvariti minimalno 55% bodova iz svakog usmenog pitanja.</p> <p><b>Završni ispit</b>  Student koji je osvojio minimalni broj bodova na svakoj provjeri tokom nastave ne polaže završni ispit.  Na završnom ispitu student polaže gradivo koje nije položio tokom nastave. Student prvo pristupa provjeri znanja i vještina iz praktičnih vježbi. Broj zadataka na praktičnom dijelu ispita odgovara broju nepoloženih kolokvija (od 1 do 3). Ocjenjuje se po istom principu kao i tokom nastave.  Završni ispit se odvija i ocjenjuje po predhodno definiranim načinima provjere znanja.</p>

	<p><b>Ponovljeni i popravni ispit</b></p> <p>Ponovljeni i popravni ispit se odvijaju po prethodno definiranim kriterijima završnog ispita.</p> <p>Konačna ocjena se formira tako što se zbroje svi osvojeni bodovi za svaki oblik provjere znanja.</p> <table><tr><th>Ocjena</th><th>Broj bodova</th><th>Opis ocjene</th></tr><tr><td>10 (A)</td><td>95-100</td><td>izuzetan uspjeh bez grešaka ili sa neznatnim greškama</td></tr><tr><td>9 (B)</td><td>85-94</td><td>iznad prosjeka, sa ponekom greškom</td></tr><tr><td>8 (C)</td><td>75-84</td><td>prosječan, sa primjetnim greškama</td></tr><tr><td>7 (D)</td><td>65-74</td><td>općenito dobar, ali sa značajnim nedostacima</td></tr><tr><td>6 (E)</td><td>55- 64</td><td>zadovoljava minimalne kriterije</td></tr><tr><td>5 (F, FX)</td><td>manje od 55</td><td>ne zadovoljava minimalne kriterije</td></tr></table>	Ocjena	Broj bodova	Opis ocjene	10 (A)	95-100	izuzetan uspjeh bez grešaka ili sa neznatnim greškama	9 (B)	85-94	iznad prosjeka, sa ponekom greškom	8 (C)	75-84	prosječan, sa primjetnim greškama	7 (D)	65-74	općenito dobar, ali sa značajnim nedostacima	6 (E)	55- 64	zadovoljava minimalne kriterije	5 (F, FX)	manje od 55	ne zadovoljava minimalne kriterije
Ocjena	Broj bodova	Opis ocjene																				
10 (A)	95-100	izuzetan uspjeh bez grešaka ili sa neznatnim greškama																				
9 (B)	85-94	iznad prosjeka, sa ponekom greškom																				
8 (C)	75-84	prosječan, sa primjetnim greškama																				
7 (D)	65-74	općenito dobar, ali sa značajnim nedostacima																				
6 (E)	55- 64	zadovoljava minimalne kriterije																				
5 (F, FX)	manje od 55	ne zadovoljava minimalne kriterije																				
6. Literatura	<p><b>Obavezna</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Guyton A. C., Hall J. E.: Medicinska fiziologija, 14. izdanje. Medicinska naklada Zagreb 2022.</li><li>– Avdagić N., Huskić J., Babić N., Začiragić A., Valjevac A., Lepara O., Dervišević A., Spahić S. Praktikum za fiziologiju čovjeka II dio. Sarajevo: Medicinski fakultet Univerziteta u Sarajevu; 2022. ISBN: 978-9926-455-27-9.</li><li>– Babić N., Huskić J., Avdagić N., Začiragić A., Valjevac A., Lepara O., Dervišević A., Spahić S. Praktikum za fiziologiju čovjeka I dio. Sarajevo: Medicinski fakultet Univerziteta u Sarajevu; 2020. ISBN: 978-9926-455-18-7.</li><li>– Nakaš-Ićindić E., Babić N., Huskić J: Integrativni sistemi ljudskog tijela, Medicinski fakultet Univerziteta u Sarajevu, 2015.</li><li>– Nakaš-Ićindić E. Fiziologija čovjeka, klinički koncept, MOARE. Sarajevo 2009.</li></ul> <p><b>Proširena</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Berne RM, Levy MN. Fiziologija. Medicinska knjiga, Zagreb, 1996.</li><li>– Ganong W.F: Review of Medical Physiology. Lange Medical Publications, Los Altos 2003.</li></ul> <p><b>Dopunska</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Berne R.M, Levy M.N. Fiziologija kroz prikaze bolesnika, Medicinska naklada Zagreb. 1997.</li></ul>																					
7. Napomena	<p>Studenti su dužni da redovno prisustvuju svim oblicima nastave i obavezno pristupe svim provjerama znanja tokom semestra.</p> <p>Termin konsultacija za studente svaki dan od 12-14 sati uz predhodnu najavu kod sekretarice Instituta ili na e-mail: <a href="mailto:fiziologija@mf.unsa.ba">fiziologija@mf.unsa.ba</a></p>																					

## PLAN PREDMETA: FIZIOLOGIJA ČOVJEKA 2

Sedmica	Oblik nastave i gradiva	Broj sati
Sedmica 1.	<b>Predavanja:</b> Krv, sastav i fiziološke uloge, eritrociti	1
	<b>Seminari:</b> Fiziološke uloge hemoglobina, krvne grupe, SE	2
	<b>Vježbe:</b> Procedura uzimanja uzoraka krvi. Dobivanje plazme. Dobivanje seruma. Sedimentacija eritrocita. Hemoliza eritrocita. Osmotska rezistencija eritrocita	3
Sedmica 2.	<b>Predavanja:</b> Leukociti, trombociti, hemostaza	2
	<b>Predavanja:</b> Funkcionalna organizacija, fiziološka građa inervacija i osnove pokretljivosti probavnog sistema	2
	<b>Vježbe:</b> Brojanje eritrocita. Određivanje hemoglobina. Određivanje hematokrita. Hematološki indeksi	3
Sedmica 3.	<b>Predavanje:</b> Način uzimanje hrane, žvakanje i gutanje. Motoričke funkcije želuca, kretnje tankog i debelog crijeva, defekacija	2
	<b>Predavanja:</b> Sekrecija u probavnom sistemu, opšti principi. Sastav, uloge i regulacija lučenja: pljuvačka i želučani sok	2
	<b>Vježbe:</b> Brojanje leukocita. Diferencijalna krvna slika	3
Sedmica 4.	<b>Predavanje:</b> Sastav, uloge i regulacija lučenja: žuč, pankreasni i crijevni sok	2
	<b>Seminar:</b> Probava i apsorpcija proteina, masti i ugljičnih hidrata. Fiziološke uloge jetre	2
	<b>Vježbe:</b> Određivanje vremena krvarenja. Određivanje vremena koagulacije. Određivanje krvnih grupa ABO sistema. Određivanje Rh faktora	3
Sedmica 5.	<b>Parcijalni ispit 1</b>	2
	<b>Predavanje:</b> Funkcionalna organizacija urinarnog sistema, nefron, bubrežni krvotok. Osnove procesa stvaranja urina. Glomerularna filtracija	2
	<b>Vježbe:</b> Određivanje protoka nestimulirane i stimulirane pljuvačke	3
Sedmica 6.	<b>Predavanje:</b> Regulacija glomerularne filtracije i regulacija protoka krvi kroz bubrež	2
	<b>Predavanja:</b> Obrada glomerularnog filtrata: reapsorpcija i sekrecija u bubrežnim kanalicima	2
	<b>Vježbe:</b> Kolokvij 1. Fiziologija krvi i probavnog sistema	3
Sedmica 7.	<b>Seminar:</b> Nadzor nad reapsorpcijom i sekrecijom u bubrežnim kanalicima. Principi procjene bubrežnih funkcija metodom klirensa	2
	<b>Predavanje:</b> Kontrola osmolarnosti i koncentracije natrija u ECT. Združeno djelovanje bubrežnih mehanizama za nadzor nad volumenom krvi i ECT. Izotonija. Izojonija	2

	<b>Vježbe:</b> Analiza bubrežne funkcije u simuliranom modelu: Glomerularna filtracija. Funkcija bubrežnih kanalića (reapsorpcija i sekrecija) (CD simulacija, A.D.A.M.) Procjena funkcije bubrega, izračunavanje klirensa	3
Sedmica 8.	<b>Seminar:</b> Uloga žedi u kontroli osmolarnosti i koncentracije Na u ECT. Sastav definitivnog urina. Mikcija.  <b>Predavanje:</b> Regulacija acidobazne ravnoteže bubrezima  <b>Vježbe:</b> Acidobazna ravnoteža – (CD simulacija A.D.A.M.). Procjena acidobaznog statusa	2  2  3
Sedmica 9.	<b>Predavanje:</b> Funkcionalna organizacija endokrinog sistema. Hormoni, osobine i mehanizam djelovanja. Hipotalamus i hipofiza.  <b>Predavanja:</b> Principi i mehanizmi kontrole sekrecije hormona. Tireoidea.  <b>Vježbe:</b> Kolokvij 2. Fiziologija bubrega i homeostaze	2  2  3
Sedmica 10.	<b>Predavanje:</b> Kora nadbubrežne žlijezde  <b>Predavanja:</b> Srž nadbubrežne žlijezde. Stres  <b>Vježbe:</b> Uticaj hormona štitne žlijezde na intenzitet bazalnog metabolizma (CD prezentacija Physiology interactive lab syst. 2.0). Uticaj tjelesne mase na intenzitet bazalnog metabolizma (CD prezentacija Physiology interactive lab syst. 2.0)	2  2  3
Sedmica 11.	<b>Predavanje:</b> Endokrini pankreas. Izoglikemija  <b>Predavanja:</b> Paratireoidea, metabolizam kalcija i fosfata, vitamin D, kosti i zubi.  <b>Vježbe:</b> Određivanje koncentracije glukoze u krvi, izoglikemija. Test tolerancije na glukozu. Uticaj fizičke aktivnosti na nivo glukoze u krvi	2  2  3
Sedmica 12.	<b>Seminar:</b> Energetika i intenzitet metabolizma. Termoregulacija  <b>Predavanje:</b> Ravnoteže unosa hrane, gladovanje, pretilost  <b>Vježbe:</b> Analiza tjelesnog sastava. Izračunavanje indeksa tjelesne mase (BMI). Izračunavanje odnosa obima struka i bokova (WHR). Određivanje energetske potrošnje organizma (određivanje vrijednosti bazalnog metabolizma, određivanje dnevnih energetskih potreba, definisanje principa pravilne ishrane, sastavljanje dnevnog obroka hrane)	2  2  3
Sedmica 13.	<b>Predavanje:</b> Ženske spolne žlijezde, hormonska kontrola oogeneze, plodnost žene. Mjesečni ovarijski ciklus i funkcija gonadotropina  <b>Seminar:</b> Osnove fiziologije trudnoće  <b>Vježbe:</b> Mjesečni endometrijski i ovarijski ciklus (Prezentacija studenata). Test na trudnoću	2  2  3
Sedmica 14.	<b>Predavanje:</b> Muške spolne žlijezde, hormonska kontrola spermatogeneze, muška plodnost.	2

	<b>Vježbe:</b> Testovi procjene plodnosti mušarca i žene	3
Sedmica 15.	<b>Parcijalni ispit 2</b>	2
	<b>Vježbe:</b> Kolokvij 3. Metabolizam, fiziologija endokrinog i reproduktivnog sistema	3
Sedmica 16.		
Sedmica 17.-18.	<b>Završni ispit</b>	
Sedmica 19.-20.	<b>Ponovljeni ispit</b>	