

Code: BAM 0301	Naslov predmeta: FIZIOLOGIJA ČOVJEKA 1		
Nivo: dodiplomski	Godina: II	Semestar III	ECTS kredita: 10
Status: obavezni	Sedmica: 15		Ukupno sati: 100
Nastavnici i suradnici: Nastavnici i saradnici uključeni u izvođenje predmeta u skladu sa planom realizacije nastavnog procesa			
Uslovi za pohađanje predmeta: U skladu sa uslovima pohađanja nastave za 2. godinu studija			
1. Ciljevi predmeta	Ciljevi predmeta Fiziologija čovjeka 1 su upoznavanje studenta sa: <ul style="list-style-type: none">– nivoima funkcionalne organizacije ljudskog tijela,– fiziološkim mehanizmima i funkcionalnim sistemima ljudskog organizma,– osnovnim biofizičkim načelima potrebnim za razumijevanje fizioloških mehanizama,– osnovnim metodama funkcionalnog ispitivanja pojedinih organskih sistema i pravilnom interpretacijom dobivenih podataka– znanjima i vještinama iz oblasti fiziologije čovjeka neophodnim za nastavak medicinske edukacije i kasniji rad u praksi.		
2. Svrha predmeta	Svrha predmeta Fiziologija čovjeka 1 je: <ul style="list-style-type: none">– razumijevanje fizioloških mehanizama funkcionisanja ljudskog tijela na različitim nivoima (od molekularnog, staničnog, tkivnog do nivoa organa i organskih sistema) i njihovo povezivanje u jedinstvenu, funkcionalnu cijelinu - organizam.– razvijanje svijesti o potrebi integrativnog pristupa u medicinskoj edukaciji i praksi		
3. Ishodi učenja	<p>Kroz nastavu Fiziologija čovjeka 1 studenti će usvojiti sljedeća znanja:</p> <p>Opšta fiziologija</p> <p>Modul 1. Uvod u fiziologiju čovjeka</p> <p>Cilj: Upoznavanje studenta sa:</p> <ul style="list-style-type: none">– ciljevima, zadacima i sadržajem predmeta Fiziologija čovjeka 1– osnovama funkcionalne organizacije ljudskog tijela i– principima homeostatskih mehanizama <p>Modul 2. Fiziologija stanične membrane</p> <p>Cilj: Upoznavanje studenta sa:</p> <ul style="list-style-type: none">– funkcionalnom građom bioloških membrana– fiziologijom jonskih kanala– vrstama i karakteristikama transporta kroz staničnu membranu <p>Modul 3. Fiziologija podražljivih tkiva</p> <p>Cilj: Upoznavanje studenta sa:</p> <ul style="list-style-type: none">– bioelektričnim potencijalima– osnovnim fizičkim principima njihovog nastanka i registracije– osnovama fiziološke građe i funkcije podražljivih tkiva (nervno i mišićno) <p>Specijalna fiziologija organskih sistema</p> <p>Modul 4. Kardiovaskularni sistem</p>		

	<p>Cilj:Upoznati studenta sa funkcionalnom organizacijom kardiovaskularnog sistema i njegovim fiziološkim ulogama.</p> <p>Modul 4.1. Srce</p> <p>Cilj: Upoznavanje studenta sa:</p> <ul style="list-style-type: none"> – funkcionalnim svojstvima srčanog mišića, – bioelektričnom aktivnosti srca, – osnovama registracije, analize i interpretacije elektrokardiograma – promjenama pritiska i volumena u srčanim šupljinama tokom srčanog ciklusa, ulogom zalisaka i – regulacijom srčanog rada <p>Modul 4.2. Cirkulacija</p> <p>Cilj: Upoznavanje studenta sa:</p> <ul style="list-style-type: none"> – fizičkim zakonitostima i svojstvima fluida kao osnova za razumjevanje fizioloških uloga cirkulacije – odnosom pritiska, protoka i otpora u cirkulatornom sistemu – vrstama, funkcionalnim karekteristikama i fiziološkim ulogama krvnih sudova, – funkcionalnim karakteristikama dinamike u mikrocirkulaciji i limfnom sistemu, – mehanizmima nervne i humoralne kontrole cirkulacije, – regulacijom srčanog minutnog volumena, otpora i arterijskog krvnog pritiska <p>Modul 5. Respiratorni sistem</p> <p>Cilj: Upoznavanje studenta sa:</p> <ul style="list-style-type: none"> – fizičkim svojstvima i zakonitostima gasova – mehanikom disanja, ventilacijom, razmjenom gasova na respiratornoj membrani i u tkivu, – transportom gasova krvlju i – regulacijom disanja <p>U okviru praktičnih vježbi predmeta Fiziologija čovjeka 1 student će ovladati sljedećim vještinama:</p> <p><i>Vještine koje student mora usvojiti i znati praktično izvesti:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – registracija, analiza EKG-a i konstrukcija srednje električne osovine srca – analiza krivulje sfigmograma i polikardiograma – analiza krivulje fonokardiograma – auskultacija srčanih tonova – ispitivanje pulsa – mjerenje krvnog pritiska – statička i dinamička spirometrija – analiza spirograma <p><i>Vještine koje student mora poznavati bez praktičnog izvođenja:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – registracija mirujućeg membranskog potencijala i akcionog potencijala (kompjuterska simulacija)
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> – registracija proste i sumirane mišićne kontrakcije, tetanusa i odnosa dužine i napetosti mišića (kompjuterska simulacija) – elektromiografija – pneumografija <p>Studenti će usvojiti sljedeće stavove:</p> <ul style="list-style-type: none"> – znanja i vještine iz Fiziologije čovjeka su od fundamentalnog značaja za uspješno savladavanje kliničkih znanja i vještina. – za razumijevanje fizioloških procesa potrebno je poznavanje osnovnih principa i načela biofizike i drugih prirodnih nauka
4. Metode učenja	<p>Nastava se izvodi kroz:</p> <ul style="list-style-type: none"> – predavanja: 39 sati – seminari: 16 sati – praktične vježbe: 45 sati
5. Metode procjene znanja	<p>U okviru izvođenja nastave vršit će se kontinuirana provjera znanja.</p> <p>Metode procjene znanja i vještina su pismene i usmene:</p> <ul style="list-style-type: none"> – test po tipu višestrukog izbora (MCQ test) – usmene – liste provjere <p>Kontinuirana provjera znanja</p> <p>Praktične vježbe U toku praktičnih vježbi provjera se provodi kroz 3 kolokvija: Kolokvij 1. Fiziologija stanične membrane i podražljivih tkiva Kolokvij 2. Kardiovaskularni sistem Kolokvij 3. Respiratorni sistem</p> <p>Ocjenjuju se usvojena znanja i vještine iz praktičnih vježbi. Student može osvojiti maksimalno 24 boda od čega Kolokvij 1 nosi maksimalno 8 bodova, Kolokvij 2 maksimalno 10, a Kolokvij 3 maksimalno 6 bodova. Da bi položio praktični dio ispita tokom nastave student mora osvojiti, minimalno 4,4 iz Kolokvija 1; 5,5 bodova iz Kolokvija 2 i 3,3 boda iz Kolokvija 3.</p> <p>Seminari 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>Parcijalni ispiti</p> <p>Parcijalni ispit 1. Moduli 1., 2. i 3. 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>Parcijalni ispit 2. Moduli 4. i 5. Provodi se u 14. sedmici. Ispit je usmeni i sastoji se od 2 pitanja iz Modula 4 i 1 pitanje iz Modula 5. Student može ukupno</p>

	<p>osvojiti maksimalno 50 bodova (po 20 bodova za svako usmeno pitanje iz Modula 4 i 10 bodova za pitanje iz Modula 5). Da bi položio parcijalni ispit 2. student mora ostvariti minimalno 55% bodova iz svakog usmenog pitanja.</p> <p>Završni ispit</p> <p>Student koji je osvojio minimalni broj bodova na svakoj provjeri znanja tokom nastave ne polaže završni ispit.</p> <p>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.</p> <p>Završni ispit se odvija i ocjenjuje po prethodno definiranim načinima provjere znanja.</p> <p>Ponovljeni i popravni ispit</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>< 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)	< 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)	< 55	ne zadovoljava minimalne kriterije																				
6. Literatura	<p>Obavezna</p> <ul style="list-style-type: none">– Guyton AC, Hall JE: Medicinska fiziologija, 14. izdanje. Medicinska naklada Zagreb 2022.– 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.– Avdagić N, Huskić J, Babić N, Začiragić A, Valjevac A, Lepara O, Dervišević A, Spahić S. Praktikum za fiziologiju čovjeka II dio. Sarajevo: Univerzitet u Sarajevu - Medicinski fakultet; 2022. ISBN: 978-9926-455-27-9. <p>Proširena</p> <ul style="list-style-type: none">– Ganong WF.: Review of Medical Physiology. Lange Medical Publications, Los Altos 2003.– Boron W.: Boulpaep EL. Medical physiology, Elsevier Saunders 2005.– Nakaš-Ićindić E, Babić N, Huskić J: Integrativni sistemi ljudskog tijela, Medicinski fakultet Univerziteta u Sarajevu, 2015. <p>Dopunska</p> <ul style="list-style-type: none">– Berne RM, Levy MN. Fiziologija kroz prikaze bolesnika. Medicinska naklada, Zagreb 1997.																					

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: fiziologija @mf.unsa.ba</p>
-------------	--

PLAN PREDMETA: FIZIOLOGIJA ČOVJEKA 1

Sedmica	Oblik nastave i gradiva	Broj sati
Sedmica 1.	Predavanja: Uvod, ciljevi i zadaci fiziologije čovjeka, funkcionalna organizacija ljudskog tijela, homeostaze, pozitivna i negativna povratna sprega	1
	Biološke membrane, transporti kroz membranu i odjeljci tjelesnih tekućina (ECT i ICT) jonski kanali: vrste i uloge	2
	Vježbe: Stanična membrana – jonski kanali (CD prezentacija ESP) Transporti kroz staničnu membranu (CD prezentacija ESP)	3
Sedmica 2.	Predavanja: Mirujući membranski potencijal, draži, akcioni potencijal, vrste i karakteristike, metode registracije	2
	Membranski receptori i prijenos signala	2
	Vježbe: Registracija Nernstovog i mirujućeg membranskog potencijala (CD prezentacija A.D.A.M.). Registracija akcionog potencijala (CD prezentacija, A.D.A.M., Interactive Phys lab).	3
Sedmica 3.	Seminari: Vrste mišića i njihove fiziološke karakteristike	2
	Predavanja: Funkcionalna građa skeletnog mišića, mehanizam mišićne kontrakcije, prijenos impulsa sa nerva na mišić,	2
	Vježbe: Utjecaj različitih supstanci na prijenos impulsa sa nerva na mišić (CD simulacija, A.D.A.M.). Registracija proste mišićne kontrakcije (CD simulacija A.D.A.M.).	3
Sedmica 4.	Predavanja: Karakteristike kontrakcije cijelog mišića, odnos dužina-tenzija, mišićni tonus	2
	Seminari: Energetika mišićne kontrakcije	2
	Vježbe: Registracija sumirane mišićne kontrakcije (CD simulacija A.D.A.M.). Tetanusi (CD simulacija A.D.A.M.). Odnos između dužine i napetosti mišića (CD simulacija A.D.A.M.). Mišićni tonus (CD simulacija, A.D.A.M.).	3
Sedmica 5.	Predavanja: Podraživanje, mehanizam i kontrola kontrakcije glatkog mišića	2
	Seminar: Parcijalni ispit 1	2
	Vježbe: Elektromiografija (BIOPAC). Kolokvij 1: Fiziologija stanične membrane i podražljivih tkiva	3

Sedmica 6.	Predavanja: Karakteristike građe srčanog mišića, automatizam srčanog rada, regulacija srčanog rada	2
	Bioelektrična aktivnost srca, elektrokardiogram, vektorska analiza EKG, srednja električna osovina	2
	Vježbe: Elektrokardiogram – registracija. Elektrokardiogram – analiza	3
Sedmica 7.	Predavanja: Srčani ciklus, promjene pritiska i volumena u srčanim šupljinama, uloga srčanih zalistaka, srčani tonovi, fonokardiogram (FKG)	2
	Seminari: Opšti pregled cirkulacije, odnos pritiska, protoka i otpora, fiziološke karakteristike krvnih sudova, funkcija arterija i vena	2
	Vježbe: Elektrokardiogram – interpretacija, konstrukcija srednje električne osovine srca	3
Sedmica 8.	Predavanja: Mikrocirkulacija i limfni sistem, izmjena tekućine kroz kapilarnu membranu, međustanična tekućina i limfa	2
	Regulacija lokalnog krvnog protoka (tkivni nadzor i lokalna kontrola), nervna regulacija cirkulacije	2
	Vježbe: Auskultacija srčanih tonova. Registracija i analiza fonokardiograma (FKG)	3
Sedmica 9.	Seminari: Cirkulacija kroz neka posebna područja	2
	Predavanja: Arterijski krvni pritisak i faktori koji djeluju na njegovu vrijednost i raspodjelu u cirkulaciji, kratkoročna kontrola krvnog pritiska	2
	Vježbe: Ispitivanje pulsa, registracija i analiza krivulje sfigmograma	3
Sedmica 10.	Predavanja: Srednjoročna i dugoročna kontrola krvnog pritiska	2
	Srčani minutni volumen i venski povrat i njihova kontrola	2
	Vježbe: Analiza polikardiograma, mjerenje krvnog pritiska	3
Sedmica 11.	Predavanje: Fiziološke uloge vazoaktivnih supstanci	2
	Funkcionalna organizacija respiratornog sistema, ventilacija i mehanika disanja, sastav atmosferskog i alveolarnog zraka	2
	Vježbe: Krvni pritisak i gravitacija (CD prezentacija, Physiology interactive lab syst. 2.0), krvni pritisak i položaj tijela (CD prezentacija, Physiology interactive lab syst. 2.0)	3
Sedmica 12.	Predavanje: Mrtvi prostor, alveolarna ventilacija, funkcionalna građa i uloga respiratorne membrane, faktori koji djeluju na brzinu difuzije kroz respiratornu membranu (difuzioni koeficijent i kapacitet)	2
	Seminari: Razmjena gasova kroz respiratornu membranu	2

	Vježbe: Kolokvij 2: Kardiovaskularni sistem	3
Sedmica 13.	Predavanja: Plućna cirkulacija, transport gasova krvlju, krivulja disocijacije oksihemoglobina	2
	Uloga pluća u regulaciji acidobazne ravnoteže, regulacija disanja	2
	Vježbe: Mehanika disanja (CD simulacija, A.D.A.M.), pneumografija, transport gasova krvlju (CD simulacija, A.D.A.M.)	3
Sedmica 14.	Seminar: Parcijalni ispit 2	2
	Vježbe: Statička spirometrija (plućni volumeni i kapaciteti), dinamička spirometrija (BIOPAC), analiza spirograma	3
Sedmica 15.	Seminari: Integrirani odgovor kardiovaskularnog sistema na fizičko opterećenje	2
	Vježbe: Kolokvij 3: Respiratorni sistem	3
Sedmica 16.		
Sedmica 17.-18.	Završni ispit	
Sedmica 19.-20.	Ponovljeni ispit	