

**MEDICINSKI FAKULTET – UNIVERZITET U
SARAJEVU**



CURRICULUM DRUGE GODINE

**INTEGRIRANOG STUDIJSKOG
PROGRAMA MEDICINA**

SARAJEVO, 2025.

Silabusi 2. godine studija

DRUGA GODINA						
III semestar						
Šifra	Naziv predmeta	P	V	S	Broj sati	ECTS
RBAM 0301	Fiziologija čovjeka 1	46	30	24	100	10
RBAM 0302	Neuroanatomija	28	16	16	60	4
RBAM 0303	Medicinska biohemija 2	40	30	10	80	6
RBAM 0304	Histologija 1	32	28	12	72	5
RBAM 0305	Neurofiziologija	18	30	12	60	4
RBAM 0306-0311	Izborni predmet				20	1
UKUPNO					392	30

DRUGA GODINA		
Semestar	Naziv izbornog predmeta	Šifra
III	Klinička i primjenjena anatomija centralnog i perifernog nervnog sistema	RBAM 0306
	Histotehnologija	RBAM 0307
	Uloga respiratornog lanca	RBAM 0308
	Kognitivna neurofiziologija	RBAM 0309
	Fiziologija spavanja	RBAM 0310
	Citogenetika u medicini	RBAM 0311



Obrazac SP2

UNIVERZITET U SARAJEVU – MEDICINSKI FAKULTET

OPIS predmeta

Stranica 1 od 4

Šifra predmeta: RBAM 0301	Naziv predmeta: FIZIOLOGIJA ČOVJEKA 1		
Ciklus: integrirani (I i II)	Godina: II	Semestar: III	Broj ECTS kredita: 10
Status: Obavezni	Ukupan broj kontakt sati: 100 Predavanja – 46 sati Seminari – 24 sati Laboratorijske vježbe – 30 sati		
Učesnici u nastavi	Nastavnici i saradnici izabrani na oblast kojoj predmet pripada/predmet		
Preduslov za upis:	U skladu sa uslovima pohađanja nastave za 2. godinu studija		
Cilj (ciljevi) predmeta:	Osnovni ciljevi predmeta "Fiziologija čovjeka 2" su upoznavanje studenta sa: – 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		
Tematske jedinice:	Predmet se sastoji iz sljedećih modula: Modul 1. Uvod u fiziologiju čovjeka Cilj: Upoznavanje studenta sa: – ciljevima, zadacima i sadržajem predmeta "Fiziologija čovjeka 1" – osnovama funkcionalne organizacije ljudskog tijela i – principima homeostatskih mehanizama Modul 2. Fiziologija stanične membrane Cilj: Upoznavanje studenta sa:		

	– funkcionalnom građom bioloških membrana – fiziologijom jonskih kanala – vrstama i karakteristikama transporta kroz staničnu membranu Modul 3. Fiziologija podražljivih tkiva Cilj: Upoznavanje studenta sa: – bioelektričnim potencijalima – osnovnim fizičkim principima njihovog nastanka i registracije – osnovama fiziološke građe i funkcije podražljivih tkiva (nervno i mišićno) Modul 4. Kardiovaskularni sistem Cilj: Upoznati studenta sa funkcionalnom organizacijom kardiovaskularnog sistema i njegovim fiziološkim ulogama. Modul 4.1. Srce Cilj: Upoznavanje studenta sa: – 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 – regulacijom srčanog rada Modul 4.2. Cirkulacija Cilj: Upoznavanje studenta sa: – fizičkim zakonitostima i svojstvima fluida kao osnova za razumjevanje fizioloških uloga cirkulacije – odnosom pritiska, protoka i otpora u cirkulatornom sistemu – vrstama, funkcionalnim karakteristikama 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 Modul 5. Respiratorni sistem Cilj: Upoznavanje studenta sa: – fizičkim svojstvima i zakonitostima gasova – mehanikom disanja, ventilacijom, razmjenom gasova na respiratornoj membrani i u tkivu – transportom gasova krvlju – regulacijom disanja
--	--

Ishodi učenja:	Nakon završetka nastave student će usvojiti sljedeća znanja, vještine i kompetencije: Znanja Studenti će steći temeljno razumijevanje osnovnih principa fiziologije čovjeka, uključujući funkcionalnu organizaciju tijela, ulogu stanične membrane u održavanju homeostaze, te mehanizme rada kardiovaskularnog i respiratornog sistema. Fokus će biti na integraciji funkcija organa u zdravom organizmu. Vještine <i>Vještine koje student mora usvojiti i znati praktično izvesti:</i> – 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 <i>Vještine koje student mora poznavati bez praktičnog izvođenja:</i> – registracija mirujućeg membranskog potencijala i akcionog potencijala (kompjuterska simulacija) – registracija proste i sumirane mišićne kontrakcije, tetanusa i odnosa dužine i napetosti mišića (kompjuterska simulacija) – elektromiografija – pneumografija Kompetencije Studenti će biti osposobljeni za primjenu stečenih znanja u kontekstu zdravstvenih nauka. Razvit će kritičko razmišljanje i sposobnost povezivanja teorijskih koncepata sa praktičnim situacijama u medicinskim disciplinama.
Cilj održivog razvoja (SDG):	
Metode izvođenja nastave:	Nastava se izvodi u obliku predavanja, seminara i vježbi
Metode provjere znanja sa strukturom ocjene:	Provjera znanja i vještina studenta vršit će se kontinuirano u toku semestra i kroz Završni ispit. Kontinuirana provjera znanja

	<i>Parcijalni ispit</i> Ispit je usmeni i uključuje Module 1-3. Student može ukupno osvojiti 20 bodova. Da bi položio na parcijalnom ispitu student mora ostvariti minimalno 11 bodova. <i>Seminari</i> U toku nastave provjera znanja se evaluira kroz seminare. Student tokom ove evaluacije može osvojiti maksimalno 15 bodova. Prilikom ocjenjivanja uzimaju se u obzir sljedeći kriteriji: redovno prisustvo, zainteresovanost i aktivno sudjelovanje u diskusijama, kvalitetan doprinos analizi problema i timskom radu, razvijanje rješenja na osnovu relevantnih informacija i naučnih dokaza. <i>Praktične vježbe</i> Provjera znanja i vještina iz praktičnih vježbi provodi se kroz Kolokvij 1 i Kolokvij 2. Provjera znanja je pismena uz ispitivanje vještina. Student može ukupno osvojiti 15 bodova, i to 10 bodova na Kolokviju 1 i 5 bodova na Kolokviju 2. Kolokvij 1 uključuje fiziologiju stanične membrane i podražljivih tkiva i kardiovaskularni sistem. Kolokvij 2 uključuje respiratorni sistem. Da bi položio praktični dio ispita student mora osvojiti minimalno 5,5 bodova iz Kolokvija 1 i 2,75 bodova iz Kolokvija 2. Završni ispit Na završnom ispitu se polažu usmeno Modul 4 i 5. Student može osvojiti maksimalno 50 bodova. Da bi položio ovaj dio ispita student mora ostvariti minimalno 27,5 bodova. Na Završnom ispitu student polaže i dijelove kontinuirane provjere znanja koje nije položio tokom nastave, a koji uključuju Parcijalni ispit i Praktične vježbe (Kolokvij 1 i Kolokvij 2) koji se provode i ocjenjuju se po istom principu kao i tokom nastave. Formiranje konačne ocjene Studentu se zaključuje ocjena kada ostvari minimalno 55 bodova, a koji uključuju bodove ostvarene tokom kontinuirane provjere znanja – Parcijalni ispit, Seminari i Praktične vježbe (Kolokvij 1 i 2) i bodove ostvarene na Završnom ispitu. Ukupan zbir ostvarenih bodova predstavlja osnov za formiranje ocjene.
--	--

Literatura:	Obavezna 1. Guyton AC, Hall JE: Medicinska fiziologija, 14. izdanje. Medicinska naklada Zagreb 2022. 2. 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. 3. 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. Proširena 1. Ganong WF.: Review of Medical Physiology. Lange Medical Publications, Los Altos 2003. 2. Boron W.: Boulpaep EL. Medical physiology, Elsevier 2017. 3. Nakaš-Ićindić E, Babić N, Huskić J: Integrativni sistemi ljudskog tijela, Medicinski fakultet Univerziteta u Sarajevu, 2015. 4. Berne RM, Levy MN. Fiziologija kroz prikaze bolesnika. Medicinska naklada, Zagreb 1997.
--------------------	--



Obrazac SP2

UNIVERZITET U SARAJEVU – MEDICINSKI FAKULTET

Stranica 1 od 4

OPIS predmeta

Šifra predmeta: RBAM 0302	Naziv predmeta: NEUROANATOMIJA		
Ciklus: integrirani (I i II)	Godina: II	Semestar: III	Broj ECTS kredita: 4
Status: Obavezni	Ukupan broj kontakt sati: 60 Predavanja – 28 sati Vježbe – 16 sati Seminar – 16 sati		
Učesnici u nastavi	Nastavnici i saradnici izabrani na oblast kojoj predmet pripada/predmet		
Preduslov za upis:	U skladu sa uslovima pohađanja nastave za 2. godinu studija		
Cilj (ciljevi) predmeta:	Osnovni ciljevi predmeta "Neuroanatomija" su: – omogućiti studentima sticanje znanja o morfološkim osobinama centralnog i perifernog nervnog sistema, te povezivanje tih karakteristika s njihovim funkcijama,, – studentima će biti predstavljena organizacija i struktura sive i bijele mase u centralnom nervnom sistemu, kao i organizacija osjetnih i motornih sistema. Studenti će naučiti kako i kojim putem nervni impulsi putuju od centralnog nervnog sistema do ciljanih organa i obratno, – detaljan prikaz vaskularizacije centralnog nervnog sistema, a studenti će steći teoretsko i praktična znanja o čulnim organima, s posebnim fokusom na retinu oka i unutrašnje uho, te osjetne površine koje se nalaze u tim organima.		
Tematske jedinice:	Predmet se sastoji iz sljedećih modula: Modul 1. Neuroanatomske osnove nervnog sistema i osjetilnih organa – Elementi građe nervnog sistema (neuron, sinapsa, neuroglia, nervi, ganglioni). – Podjela nervnog sistema. – Neuroanatomska terminologija. – Orijentacija u CNS-u. – Razvoj centralnog nervnog sistema.		

	– Kičmena moždina (morfološki opis i raspored sive i bijele mase). – Moždano stablo (produžena moždina, most i srednji mozak) - vanjski opis; pregled rasporeda sive i bijele mase moždanog stabla; Opis struktura na poprečnom presjeku kroz svaki pojedini dio moždanog stabla. – Autonomni nervni sistem (principi građe), simpatički i parasimpatički dio autonomnog nervnog sistema. Autonomna inervacija pojedinih organa i organskih sistema u cjelini. – Organum visus (sa posebnim osvrtom na unutrašnju očnu ovojnicu). – Organum vestibulocochleare (sa posebnim ovrto na unutrašnje uho). – Organum gustus, organum olfactorium. – Mali mozak (građa i raspored sive i bijele mase). Modul 2. Neuroanatomija II: Viši centri, putevi , vaskularizacija i moždane ovojnice – Međumozak; pregled sivih masa međumozga; hipofiza i neurosekretorni sistemi. – Krajnji mozak (telencephalon, hemisfere, njušni mozak). – Raspored sive i bijele mase krajnjeg mozga. – Limbički sistem. – Moždane komore; krvne žile mozga i kičmene moždine. – Ovojnice mozga i kičmene moždine. – Refleksni luk . – Nespecifični osjetni putevi . – Specifični osjetni putevi. – Motorni sistemi. – Retikularna formacija.
Ishodi učenja:	Nakon završetka nastave student će usvojiti sljedeća znanja, vještine i kompetencije: Znanja – O klasifikaciji nervnog sistema, njegovoj unutrašnjoj građi, međusobnim vezama i funkciji. – Morfološkim karakteristikama, te funkciji glavnih vrsta nervnih i potpornih ćelija u centralnom nervnom sistemu. – Izgledu sive i bijele mase u kičmenoj moždini, moždanom stablu, malom mozgu, međumozgu i velikom mozgu. – Definisati funkciju kore mozga i objasniti kako se ta funkcija povezuje sa ostatkom nervnog sistema. – Istražiti i analizirati limbički sistem i retikularnu formaciju.

	– Objasniti strukturu nervnih puteva i osnove refleksnog luka. – Proučiti organizaciju osjetnih i motornih sistema, uključujući razlike između nespecifičnih i specifičnih osjetnih puteva, te između piramidnog i ekstrapiramidnog sistema. – Definirati i objasniti građu moždanih ovojnica i vaskularnu mrežu mozga. – Razjasniti organizaciju očne jabučice i uha, s posebnim naglaskom na retinu i unutrašnje uho. Vještine – Opisati anatomiju i funkcionalnu organizaciju centralnog i perifernog nervnog sistema. – Razumjeti osnovne faze razvoja centralnog nervnog sistema, kao i uzroke i posljedice njegovih malformacija. – Poznavati morfološke karakteristike neurona i glija ćelija te strukturu kičmene moždine i mozga. – Objasniti izgradnju i funkciju moždanog stabla, njegove anatomske komponente, te uzlazne i silazne puteve u njemu. – Razjasniti organizaciju retikularne formacije i funkciju jezgara moždanih živaca. – Razumjeti strukturu talamusa i hipotalamusa, te organizaciju njihovih jezgri, kao i interpretirati sekrecijski sistem hipotalamo-hipofiznog odnosa. – Poznavati funkcionalnu anatomiju osjetnih i motornih putova, zajedno s višim moždanim funkcijama poput emocija i govora, te primijeniti te informacije u kliničkom kontekstu. – Objasniti prijenos podražaja unutar svakog pojedinog puta. – Razumjeti topografiju autonomnog živčanog sustava. – Poznavati principe vaskularizacije centralnog nervnog sistema i razumjeti posljedice rupture ili blokade velikih krvnih žila u mozgu. – Prepoznavanje svakog organa pojedinačno. – Postaviti organ u tačan položaj i prepoznati njegove odnose na anatomske modele. – Ovladati strukturom i funkcijom očne jabučice i uha. Kompetencije – Student će razviti sposobnost prepoznavanja anatomske strukture centralnog nervnog sistema i razumijevanja njihovih međusobnih odnosa, te stvoriti trodimenzionalnu predstavu tih struktura koja je ključna za razumijevanje normalne i patološke anatomije.
--	---

	– Student će naučiti identificirati ove strukture na slikovnim prikazima mozga i kičmene moždine, te razumjeti anatomske osnovu najčešćih bolesti centralnog nervnog sistema.
Cilj održivog razvoja (SDG):	
Metode izvođenja nastave:	Nastava se izvodi u obliku predavanja, seminara i vježbi
Metode provjere znanja sa strukturom ocjene:	Provjera znanja i vještina studenta vršit će se kontinuirano u toku semestra i kroz Završni ispit. Kontinuirana provjera znanja Tokom trajanja nastave vrši se kontinuirana provjera znanja kroz dva parcijalna ispita koji obuhvataju gradivo Modula 1 i kroz seminare. <i>Parcijalni ispit 1</i> Parcijalni ispit 1 obuhvata gradivo iz uvoda u neuroanatomiju, te anatomiju kičmene moždine, moždanog stabla i malog mozga. Gradivo se evaluira kroz tri ispitna pitanja, pri čemu maksimalan broj bodova po ispitnom pitanju iznosi 8, tako da na prvom parcijalnom ispitu student može maksimalno osvojiti 24 boda. Da bi položio Parcijalni ispit 1, student mora ostvariti minimalno 13,2 bodova. <i>Parcijalni ispit 2</i> Parcijalni ispit 2 obuhvata gradivo iz anatomije čulnih organa. Gradivo se evaluira kroz dva ispitna pitanja, pri čemu maksimalan broj bodova po ispitnom pitanju iznosi 8, tako da na drugom parcijalnom ispitu student može maksimalno osvojiti 16 bodova. Da bi položio Parcijalni ispit 2, student mora ostvariti minimalno 8,8 bodova. <i>Seminari</i> Tokom seminara studenti u saradnji s nastavnikom aktivno raspravljaju o morfologiji i funkcijama centralnog i perifernog nervnog sistema. Studenti su dužni pripremiti gradivo koje će biti predmet rasprave na seminarima koristeći glavni udžbenik i/ili dodatnu literaturu. Svaka grupa studenata ima svog nastavnika – mentora koji nadgleda njihov rad. Student tokom ove evaluacije može maksimalno ostvariti 10 bodova. Završni ispit Na završnom ispitu studenti mogu ostvariti maksimalno 50 bodova. Evaluira se gradivo Modula 2 usmeno, kroz 4 ispitna pitanja pri

	čemu svako pitanje nosi maksimalno 12,5 bodova. Studenti polažu usmeni završni ispit kod nastavnika koji im je dodijeljen slučajnim odabirom i odgovaraju prema ispitnim karticama koje pokrivaju gradivo Modula 2, koje su javno dostupne i koje su nasumično odabrali. Da bi položio ovaj dio ispita student mora ostvariti minimalno 27,5 bodova. Na Završnom ispitu student može pristupiti polaganju Parcijalnog ispita 1 i 2, u slučaju da isti/e ne položi kroz kontinuiranu provjeru znanja, a koji se provode i ocjenjuju se po istom principu kao i tokom nastave. Formiranje konačne ocjene Studentu se zaključuje ocjena kada ostvari minimalno 55 bodova, a što uključuje bodove ostvarene tokom kontinuirane provjere znanja – Parcijalni ispit 1, Parcijalni ispit 2 i Seminari, kao i bodove ostvarene na Završnom ispitu. Ukupan zbir ostvarenih bodova predstavlja osnov za formiranje ocjene.
Literatura:	Obavezna 1. Kapur E, i saradnici. Neuroanatomija. 1. izdanje. Sarajevo: Klinički centar Univerziteta u Sarajevu; 2024. 2. Perović D. Anatomija čovjeka II dio. Sarajevo: Glas medicinara; 1985. 3. Sobotta J. Atlas anatomije čovjeka. Jastrebarsko: Naklada Slap Zagreb; 2013. Proširena 1. Heimer L. Mozak i kičmena moždina. Sarajevo: Svjetlost; 2002. 2. Kahle W. Priručni anatomske atlas u 3 sveska (Živčani sustav i osjetila), 8. popravljeno izdanje. Zagreb: Medicinska naklada; 2006.



Obrazac SP2

UNIVERZITET U SARAJEVU – MEDICINSKI FAKULTET

Stranica 1 od 5

OPIS predmeta

Šifra predmeta: RBAM 0303	Naziv predmeta: MEDICINSKA BIOHEMIJA 2		
Ciklus: integrirani (I i II)	Godina: II	Semestar: III	Broj ECTS kredita: 6
Status: Obavezni	Ukupan broj kontakt sati: 80 Predavanja – 40 sati Seminar – 10 sati Laboratorijske vježbe – 30 sati		
Učesnici u nastavi	Nastavnici i saradnici izabrani na oblast kojoj predmet pripada/predmet		
Preduslov za upis:	U skladu sa uslovima pohađanja nastave za 2. godinu studija		
Cilj (ciljevi) predmeta:	Osnovni ciljevi predmeta "Medicinska biohemija 2" su upoznavanje studenta sa: – osnovama životnih procesa i njihovom regulacijom na molekularnom nivou – osnovnim biohemijskim procesima koji omogućavaju normalno funkcionisanje živih organizama, održavanje optimalne koncentracije staničnih komponenti i tjelesnih tekućina, te procese uključenih u rast i reprodukciju – metaboličkim procesima u organizmu, energetske aspektima različitih metaboličkih procesa i načinima regulacije – biohemijskim i metaboličkim karakteristikama pojedinih tkiva, organa i tjelesnih tečnosti – osnovnim analitičkim postupcima određivanja konstituenata tjelesnih tečnosti i primjenom u dijagnosticiranju i skriningu bolesti		
Tematske jedinice:	Predmet se sastoji iz sljedećih modula: Modul 1: Metabolizam ugljenih hidrata Cilj: Upoznavanje studenta sa energetske i intermedijernim metabolizmom ugljičnih hidrata		

	Modul 2: Metabolizam masti Cilj: Upoznavanje studenta sa energetske i intermedijernim metabolizmom masti Modul 3: Metabolizam proteina i aminokiselina Cilj: Upoznavanje studenta sa metaboličkim procesima aminokiselina, proteina, neproteinskim derivatima dušika, njihovom sudbinom u okviru metabolizma te pohrani i energetske vrijednostima Modul 4: Biohemija hormona i međusobni odnosi intermedijernog metabolizma Cilj: Upoznavanje studenta sa biohemijom hormona, te o osnovama regulacijskih mehanizama metabolizma Modul 5: Metaboličko-biohemijske specifičnosti pojedinih tjelesnih tečnosti, tkiva i organa Cilj: Upoznavanje studenta sa specifičnostima metabolizma organa i tkiva, kooperacijama među pojedinim organima i tkivima, i sastavom pojedinih tjelesnih tečnosti zdrave osobe
Ishodi učenja:	Nakon završetka nastave student će usvojiti sljedeća znanja, vještine i kompetencije: Znanja – principi metaboličkih puteva i ciklusa, metaboličkih specifičnosti tkiva i organa, složenosti regulacije, značaj kooperacije među pojedinim tkivima i organima kod zdravog čovjeka te razumijevanje biohemijskih mehanizama nastanka poremećaja u bolesti – primjena analize konstituenata tjelesnih tečnosti i diferenciranje vrijednosti rezultata analiza u svrhu razlikovanja zdravlja i bolesti Vještine – kvalitativna analiza konstituenata tjelesnih tečnosti (urin, pljuvačka, krv) – fotometrijska analiza sastojaka krvi, konstruiranje baždarnog dijagrama – analiza konstituenata tjelesnih tečnosti (serum, urin, pljuvačka) – rad na aparatima u laboratoriju

	Kompetencije – razumije složene metaboličke procese u ljudskom organizmu – razumije biokemijske principe metabolizma, regulaciju te povezanost i međuzavisnost funkcije organa i tkiva na molekularnom nivou – razumije da poremećaj ovih mehanizama rezultira nastajanjem bolesti te to primjenjuje u dijagnosticiranju određenih patoloških stanja – primjenjuje laboratorijske metode za analizu sastojaka tjelesnih tečnosti te interpretira rezultata
Cilj održivog razvoja (SDG):	
Metode izvođenja nastave:	Nastava se izvodi u obliku predavanja, seminara i vježbi
Metode provjere znanja sa strukturom ocjene:	Provjera znanja i vještina studenta vršit će se kontinuirano u toku semestra i kroz Završni ispit. Kontinuirana provjera znanja <i>Parcijalni ispit</i> Polaže se usmeno nakon odslušanih Modula 1-3 tako što dobije ukupno tri pitanja. Maksimalan broj bodova je 33, a minimalan 18. <i>Seminari</i> Seminar podrazumijeva aktivnost studenata i samostalno sticanje znanja uz kontrolu nastavnika. Ocjenjuje se svaki student za prisustvo, pokazano znanje, aktivno učestvovanje u diskusijama, prezentiranje usvojenih informacija, zaključivanje i kreativnost na zadate teme. Maksimalan broj bodova koje student može da ostvari je 12 bodova. <i>Praktični ispit</i> Studenti su obavezni dolaziti pripremljeni na praktičnu nastavu. Znanje će se evaluirati putem MCQ testa koji će sadržavati 40 pitanja. Maksimalan broj bodova koje student može ostvariti je 25, a minimalan 14 bodova. Završni ispit Podrazumijeva usmenu provjeru znanja iz Modula 4 i 5, tako da student dobija ukupno dva pitanja. Maksimalan broj bodova je 30, a minimalan 16,5. Na Završnom ispitu student polaže i dijelove kontinuirane provjere znanja koje nije položio tokom nastave, a koji uključuju Parcijalni

	ispit i Praktični ispit, a koji se provode i ocjenjuju se po istom principu kao i tokom nastave. Formiranje konačne ocjene Studentu se zaključuje ocjena kada ostvari minimalno 55 bodova, a koji uključuju bodove ostvarene tokom kontinuirane provjere znanja – Parcijalni ispit, Seminari i Praktični ispit, kao i bodove ostvarene na Završnom ispitu. Ukupan zbir ostvarenih bodova predstavlja osnov za formiranje ocjene.
Literatura:	Obavezna 1. Jadrić R, Hasić S, Kiseljaković E. Medicinska biohemija-teorijski pregled sa praktičnom nastavom (2. prerađeno i dopunjeno izdanje), Perfecta, Sarajevo; 2018. 2. Smith C, Marks A D, Lieberman M. Marksove osnove medicinske biohemije: klinički pristup, Data status, Beograd; 2008. 3. Murray RK i sar. Harperova ilustrirana biokemija, prijevod 28. izdanje, Medicinska naklada, Zagreb; 2011. Proširena 1. Nelson DL, Cox MM. Lehninger Principles of Biochemistry, 7th ed., WH Freeman, 2017. 2. Koračević D i sar. Biohemija, Savremena administracija, Beograd; 2003. 3. Winterhalter-Jadrić M. i sar. Medicinska biohemija organa i tkiva, skripta; 2007. 4. Miholjčić M i sar. Biohemija; Svjetlost, Sarajevo; 1990.



Obrazac SP2

UNIVERZITET U SARAJEVU – MEDICINSKI FAKULTET

Stranica 1 od 5

OPIS predmeta

Šifra predmeta: RBAM 0304	Naziv predmeta: HISTOLOGIJA 1		
Ciklus: integrirani (I i II)	Godina: II	Semestar: III	Broj ECTS kredita: 5
Status: Obavezni		Ukupan broj kontakt sati: 72 Predavanja – 32 sata Seminari – 12 sati Vježbe – 28 sati	
Učesnici u nastavi	Nastavnici i saradnici izabrani na oblast kojoj predmet pripada/predmet		
Preduslov za upis:	U skladu sa uslovima pohađanja nastave za 2. godinu studija		
Cilj (ciljevi) predmeta:	Osnovni ciljevi predmeta “Histologija 1” su: – Steći znanja o morfofunkcionalnim karakteristikama ćelija i tkiva ljudskog organizma za čiju se opservaciju na nivou svjetlosne i elektronske mikroskopije usvajaju i osnovna znanja iz histotehnologije – Steći znanja o normalnoj strukturi tijela kroz integracije istovrsnih i raznovrsnih ćelijskih populacija, te specifičnosti strukturnih elemenata intercelularnog matriksa. Usvojena znanja iz Histologije 1 osnova su za razumijevanje patomorfoloških promjena u etiopatogenezi bolesti na celularnom nivou – Steći sigurnost u prepoznavanju važnih citoloških i histoloških struktura na temelju vlastitog iskustva mikroskopiranja i analize		
Tematske jedinice:	Predmet se sastoji iz sljedećih modula: Modul 1. Morfofunkcionalne odlike humanih ćelija s osnovama histotehnologije Cilj: upoznavanje s normalnom mikroskopskom i submikroskopskom građom ljudskih ćelija s pozicije njihove morfološke i funkcionalne raznolikosti, te značaj povezanosti promjena strukturnih elemenata stanica s brižljivo izabranim klinički manifestnim poremećajima.		

	Modul 2. Histologija tkiva Cilj: upoznavanje s normalnom mikroskopskom i submikroskopskom građom ljudskih tkiva i njihovim morfološkim i funkcionalnim različitostima, te distribucijom u sklopu organa i organskih sistema.
Ishodi učenja:	Nakon završetka nastave student će steći sljedeća znanja, vještine i kompetencije: Znanja – osnove histotehnoloških procedura za nivo svjetlosne i elektronske mikroskopije – morfofunkcionalne karakteristike subcelularnih struktura – morfofunkcionalne karakteristike humanih ćelija i tkiva – klasifikacija i distribucija tkiva u organizmu Vještine – promatrati i analizirati citološke i histološke preparate – mikroskopirati preparate krvnih razmaza i koštane srži imerzionim objektivom – analizirati i interpretirati elektronomikrografe – histotehnološki postupci izrade preparata za nivo raspoloživih histoloških tehnika i osnovnih metoda Kompetencije – dobro poznavanje normalne mikroskopske i submikroskopske građe ćelija i tkiva kao preduslov za razumijevanje njihovih funkcija – poznavanje normalne građe i funkcije ćelija i tkiva kao preduslov za bolje razumijevanje brojnih poremećaja
Cilj održivog razvoja (SDG):	
Metode izvođenja nastave:	Nastava se izvodi u obliku predavanja, seminara i vježbi

Metode provjere znanja sa strukturom ocjene:	Provjera znanja i vještina studenta vršit će se kontinuirano u toku semestra i kroz Završni ispit. Kontinuirana provjera znanja <i>Ovjera vježbi</i> Za ukupno 10 vježbi tokom oba modula, ocjenjuje se zainteresovanost i znanje pokazano kroz analizu i prikaz (crtež) odabranih histoloških preparata i elektronomikrografa. Student može biti ocijenjen sa 1,0; 1,5 ili 2,0 boda po vježbi i osvojiti maksimalno 20 bodova. <i>Parcijalni ispit</i> Poslije pohađanja nastave za tematske jedinice Modula 1, studenti pristupaju polaganju Parcijalnog ispita, koji obuhvata jedno pitanje esejskog tipa. Student može osvojiti maksimalno 30 bodova. Da bi student položio ovaj segment mora osvojiti minimalno 16,5 bodova. Završni ispit Završni ispit se sastoji iz usmenog i praktičnog dijela. <i>Usmeni ispit</i> podrazumijeva da student odgovara na četiri pitanja iz tematskih jedinica Modula 2. Student može osvojiti maksimalno 30 bodova. Da bi student položio ovaj segment mora osvojiti minimalno 16,5 bodova. <i>Praktični ispit</i> obuhvata tematske jedinice Modula 1 i Modula 2. Podrazumijeva obradu dva histološka preparata i jednog elektronomikrografa. Student može osvojiti maksimalno 20 bodova. Da bi student položio ovaj segment mora osvojiti minimalno 11 bodova. Ako student tokom kontinuirane provjere znanja ne položi Parcijalni ispit, isti može polagati u sklopu Završnog ispita. Parcijalni ispit se provodi i ocjenjuje po istom principu kao i tokom nastave. Formiranje konačne ocjene Studentu se zaključuje ocjena kada ostvari minimalno 55 bodova, a što uključuje bodove ostvarene tokom kontinuirane provjere znanja – Ovjera vježbi i Parcijalni ispit, kao i bodove ostvarene na Završnom ispitu. Ukoliko student položi Parcijalni i Završni ispit, a pri tome ne ostvari minimalnih 55 bodova, studentu će se organizovati Ovjera vježbi u sklopu Završnog ispita. Ukupan zbir ostvarenih bodova predstavlja osnov za formiranje ocjene.
Literatura:	Obavezna 1. Anđelković Z i sar. Histologija – tekst i atlas. Niš: Galaksijan; 2021. 2. Mornjaković Z, Aličelebić S, Ćosović E, Šahinović M, Kapić D, Begeta F. Signirani fotomikrografi histoloških preparata tkiva s komentarom. Sarajevo: Univerzitet u Sarajevu; 2014.

	Proširena 1. Nikolić I, Todorović V, Lačković V. i sar. (Urednik I. Nikolić): Histologija i osnovna embriologija. Data Status, Beograd, 2023. 2. Junqueira LC, Carneiro J. Osnovi histologije. Prevod jedanaestog izdanja. Beograd: Data status; 2005. 3. Cooper GM, Hausman RE. Stanica – molekularni pristup. Prevod petog izdanja. Zagreb: Medicinska naklada; 2010.
--	---



Obrazac SP2

UNIVERZITET U SARAJEVU – MEDICINSKI FAKULTET

Stranica 1 od 4

OPIS predmeta

Šifra predmeta: RBAM 0305	Naziv predmeta: NEUROFIZIOLOGIJA		
Ciklus: integrirani (I i II)	Godina: II	Semestar: III	Broj ECTS kredita: 4
Status: Obavezni	Ukupan broj kontakt sati: 60 Predavanja – 18 sati Seminari – 12 sati Laboratorijske vježbe – 30 sati		
Učesnici u nastavi	Nastavnici i saradnici izabrani na oblast kojoj predmet pripada/predmet		
Preduslov za upis:	U skladu sa uslovima pohađanja nastave za 2. godinu studija		
Cilj (ciljevi) predmeta:	Osnovni ciljevi predmeta "Neurofiziologija" su upoznavanje studenta sa: – nivoima funkcionalne organizacije nervnog sistema, – nervnom regulacijom fizioloških funkcija, – osnovnim metodama funkcionalnog ispitivanja nervnog sistema i pravilnom interpretacijom dobivenih podataka. – znanjima i vještinama iz oblasti neurofiziologije neophodnim za nastavak medicinske edukacije i kasniji rad u praksi.		
Tematske jedinice:	Predmet se sastoji iz sljedećih modula: Modul 1. Funkcionalna organizacija nervnog sistema Cilj: Upoznavanje sa: – funkcionalnom organizacijom nervnog sistema, – motoričkom i senzoričkom osovinom nervnog sistema, – neuronskim sklopovima za obradu informacija. Modul 2. Signalni mehanizmi neurona Cilj: Upoznavanje sa: – vrstama sinapsi, – ekscitatornim i inhibitornim postsinaptičkim, potencijalom, – fiziološkim ulogama neurotransmitera i modulatora. Modul 3. Autonomni nervni sistem		

	Cilj: Upoznavanje sa: – morfološko-funkcionalnom organizacijom i fiziološkim ulogama autonomnog nervnog sistema, – vrstama i ulogama receptora u autonomnom nervnom sistemu, – autonomnim refleksima. Modul 4. Somatski osjeti Cilj: Upoznavanje sa: – vrstama i fiziološkim ulogama osjetnih receptora, – somatskim tjelesnim osjetima (dodir, položaj, bol, temperatura). Modul 5. Posebna osjetila Cilj: Upoznavanje sa: – transmisijom i refrakcijom svjetlosti, – vrstom sočiva, – optičkim modelom oka, – dioptričkim i fotoreceptivnim dijelovima i funkcijama oka, – mehaničkim svojstvima zvuka i osjetom sluha, – osjetima mirisa i okusa. Modul 6. Kontrola motorike Cilj: Upoznavanje sa: – mehaničkim svojstvima tkiva i mehanikom pokreta, – nivoima i funkcijama nervnog sistema u kontroli motorike, – integriranom kontrolom motoričkih funkcija. Modul 7. Više nervne funkcije Cilj: Upoznavanje sa: – višim nervnim funkcijama, lokalizacijom funkcija u kori, – kognitivne funkcije, – ulogom limbičkog sistema, – fiziološkim osnovama učenja i pamćenja, – bioelektričnom aktivnosti mozga, snom i spavanjem.
Ishodi učenja:	Nakon završetka nastave student će usvojiti sljedeća znanja, vještine i kompetencije: Znanja – Studenti će steći detaljno razumijevanje fizioloških principa centralnog nervnog sistema, uključujući funkcije neurona, sinaptičku transmisiju, neuralne mreže, te mehanizme koji upravljaju senzornim, motornim i kognitivnim funkcijama.

	– Poseban fokus studenata će biti na neurofiziološkoj osnovi homeostatskih i adaptivnih procesa. Vještine <i>Vještine koje student mora usvojiti i znati praktično izvesti:</i> – ispitivanje manualnog taktilnog senzibiliteta na rukama, – ispitivanje taktilnog senzibiliteta na koži, – određivanje praga za razlikovanje dvije tačke kod osjeta dodira, – utvrđivanje adaptacije temperaturnih receptora, – ispitivanje čula okusa, – ispitivanje osjeta mirisa, – raspoznavanje sočiva, – određivanje oštine vida, – ispitivanje kolornog vida, – izvođenje direktnog pupilarnog refleksa, – ispitivanje konsenzualne reakcije na svjetlost, – ispitivanje refleksa zjenice na svjetlost i akomodaciju, – dokazivanje postojanja slijepe mrlje (Mariotte-ov ogled), – određivanje najbliže i najdalje tačke jasnog vida, – ispitivanje čula sluha, - Rinne-ov test - Weber-ov test – ispitivanje osjeta ravnoteže, – ispitivanje refleksa na istezanje, – ispitivanje kožno-sluzničnih refleksa. <i>Vještine koje student mora poznavati bez praktičnog izvođenja:</i> – poligrafija, – perimetrija, – Scheiner-ov ogled, – elektroencefalografija, – uslovni refleksi. Kompetencije Studenti će biti osposobljeni za kritičko razmišljanje o centralnim neurofiziološkim procesima i njihovu primjenu u razumijevanju neuroloških poremećaja. Također biće sposobni povezati stečena znanja sa kliničkim i istraživačkim kontekstima u neuroznanosti.
Cilj održivog razvoja (SDG):	
Metode izvođenja nastave:	Nastava se izvodi u obliku predavanja, seminara i vježbi

Metode provjere znanja sa strukturom ocjene:	Provjera znanja i vještina studenta vršit će se kontinuirano u toku semestra i kroz Završni ispit. Kontinuirana provjera znanja <i>Parcijalni ispit</i> Ispit je pismeni i uključuje Module 1-4. Student može ukupno osvojiti 20 bodova. Da bi položio Parcijalni ispit, student mora ostvariti minimalno 11 bodova. <i>Seminari</i> U toku nastave provjera znanja se evaluira kroz seminare. Student tokom ove evaluacije može ukupno osvojiti 10 bodova. Prilikom ocjenjivanja uzimaju se u obzir sljedeći kriteriji: redovno prisustvo, zainteresovanost i aktivno sudjelovanje u diskusijama, kvalitetan doprinos analizi problema i timskom radu, razvijanje rješenja na osnovu relevantnih informacija i naučnih dokaza. <i>Praktične vježbe</i> Provjera znanja i vještina iz praktičnih vježbi provodi se kroz Kolokvij 1 i Kolokvij 2. Provjera znanja je pismena uz ispitivanje vještina. Student može ukupno osvojiti 20 bodova (10 bodova – Kolokvij 1 i 10 bodova – Kolokvij 2). Kolokvij 1 uključuje sinapse, somatske osjeti i VNS. Kolokvij 2 uključuje posebna osjetila, reflekse i EEG. Da bi položio praktični dio ispita tokom nastave student mora osvojiti minimalno 5,5 bodova iz Kolokvija 1 i 5,5 bodova iz Kolokvija 2. Završni ispit Ispit je pismeni i uključuje Module 5-7. Student može ukupno osvojiti 50 bodova. Da bi položio ovaj dio ispita student mora ostvariti minimalno 27,5 bodova. Na Završnom ispitu student polaže i dijelove kontinuirane provjere znanja koje nije položio tokom nastave, a koji uključuju Parcijalni ispit i Praktične vježbe (Kolokvij 1 i Kolokvij 2), a koji se provode i ocjenjuju se po istom principu kao i tokom nastave. Formiranje konačne ocjene Studentu se zaključuje ocjena kada ostvari minimalno 55 bodova, a koji uključuju bodove ostvarene tokom kontinuirane provjere znanja – Parcijalni ispit, Seminari i Praktične vježbe, kao i bodove ostvarene na Završnom ispitu. Ukupan zbir ostvarenih bodova predstavlja osnov za formiranje ocjene.
Literatura:	Obavezna 1. Guyton AC, Hall JE: Medicinska fiziologija, 14. izdanje. Medicinska naklada Zagreb 2022.

	2. 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. 3. 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. Proširena 1. Ganong WF.: Review of Medical Physiology. Lange Medical Publications, Los Altos 2003. 2. Boron W.: Boulpaep EL. Medical physiology, Elsevier 2017. 3. Nakaš-Ićindić E, Babić N, Huskić J: Integrativni sistemi ljudskog tijela, Medicinski fakultet Univerziteta u Sarajevu, 2015. 4. Berne RM, Levy MN. Fiziologija kroz prikaze bolesnika. Medicinska naklada Zagreb, 1997.
--	--



UNIVERZITET U SARAJEVU – MEDICINSKI FAKULTET

OPIS predmeta

Obrazac SP2

Stranica 1 od 3

Šifra predmeta: RBAM 0306		Naziv predmeta: KLINIČKA I PRIMIJENJENA ANATOMIJA CENTRALNOG I PERIFERNOG NERVOG SISTEMA	
Ciklus: integrirani (I i II)	Godina: II	Semestar: III	Broj ECTS kredita: 1
Status: Izborni		Ukupan broj kontakt sati: 20 Predavanja – 10 sati Vježbe – 5 sati Seminari – 5 sati	
Učesnici u nastavi	Nastavnici i saradnici izabrani na oblast kojoj predmet pripada/predmet		
Preduslov za upis:	U skladu sa uslovima pohađanja nastave za 2. godinu studija		
Cilj (ciljevi) predmeta:	Osnovni ciljevi predmeta “Klinička i primijenjena anatomija centralnog i perifernog nervnog sistema” su: – upoznati studente sa osnovama makroskopske i mikroskopske anatomije nervnog sistema – upoznati studente s osnovama primijenjene anatomije i funkcionalne organizacije ovih sistema – korištenje anatomskih činjenica u kontekstu kliničke aplikacije.		
Tematske jedinice:	Predmet se sastoji iz sljedećih tematskih jedinica: 1. Unutrašnja morfologija na presjecima formalinskih preparata 2. Slikovne metode pretrage struktura centralnog nervnog sistema 3. Komorni sistem i ovojnice mozga, krvni sudovi mozga, barijere i poremećaji 4. Kranijalni nervi 5. Vidni, slušni, vestibularni, okusni i mirisni sistem i poremećaji 6. Autonomni nervni sistem 7. Nivoi regulacije u centralnom nervnom sistemu 8. Srednji mozak i međumozak u integraciji centralnog nervnog sistema; funkcionalna anatomija hipotalamusa 9. Motorni sistemi (piramidni i ekstrapiramidni) i poremećaji 10. Limbički sistem – anatomske-funkcionalne korelacije 11. Anatomske osnove psihičkih funkcija i zone moždane kore		

Ishodi učenja:	Nakon završetka nastave student će usvojiti sljedeća znanja, vještine i kompetencije: Znanja – opisati i klasificirati osnovne dijelove centralnog i perifernog nervnog sistema, njihovu unutrašnju građu, međusobnu povezanost i funkciju – definirati i objasniti moždane ovojnice i krvne sudove centralnog nervnog sistema – definirati i objasniti funkcionalnu anatomiju kranijalnih nerava i najznačajnije ispade – definirati i objasniti ustrojstvo autonomnog nervnog sistema i načela inervacije unutrašnjih organa – opisati i objasniti ustrojstvo osjetnih i motornih sistema, ukazati na razliku između specifičnih i nespecifičnih osjetnih puteva te piramidnog i ekstrapiramidnog motornog sistema – definirati i objasniti funkciju moždane kore – objasniti i protumačiti i značajke viših moždanih funkcija: učenja i pamćenja, emocija, spolnosti, budnosti i spavanja te neuralne kontrole disanja i rada srca – opisati značaj limbičkog sistema Vještine – demonstrirati poznavanje topografije i strukturne organizacije centralnog i perifernog nervnog sistema na anatomskim preparatima i modelima – demonstrirati poznavanje funkcije pojedinih dijelova centralnog i perifernog nervnog sistema – razumijeti organizaciju i funkciju retikularne formacije te organizaciju i funkciju jedara kranijalnih nerava i njihov klinički značaj – demonstrirati poznavanje strukture i funkcije talamusa i hipotalamusa, organizaciju i funkciju njihovih jedara, interpretirati hipotalamo-hipofizni sekrecijski sistem – razumijeti funkcionalnu anatomiju osjetnih i motornih puteva te viših moždanih funkcija kao što su učenje, pamćenje, emocije i govor te primijeniti na slučajeve u kliničkoj praksi – opisati topografiju i strukturnu organizaciju autonomnog nervnog sistema – razumjeti principe krvne opskrbe centralnog nervnog sistema i biti u mogućnosti prepoznati posljedice rupture ili okluzije velikih krvnih sudova mozga – prepoznati pojedine anatomske strukture centralnog nervnog sistema i uočiti njihove međusobne odnose te stvoriti trodimenzionalnu predodžbu struktura centralnog nervnog sistema važnih za razumijevanje njegove normalne i patološke morfologije
------------------------------	---

	– prepoznati strukture centralnog nervnog sistema na slikovnim prikazima mozga i kičmene moždine te razumijeti anatomske podloge najčešćih bolesti centralnog i perifernog nervnog sistema Kompetencije – studenti će biti osposobljeni osmisliti, dizajnirati i usvojiti proces samostalnog i originalnog pristupa praktičnoj aplikaciji znanja iz oblasti kliničke i primijenjene anatomije nervnog sistema – vlastitim, prepoznatljivim angažmanom na ovom predmetu studenti će sticati nova i nadopunjavati postojeća znanja koja će dovesti do pomicanja njihovih kompetencija u oblasti neuronauka – studenti će biti osposobljeni razumjeti relevantne naučne činjenice, pratiti i razumjeti najnovije spoznaje iz područja neuronauka, sistematski razvijati i usvajati najsavremeniju metodologiju i vještine od interesa za praktičnu medicinu – studenti će samostalno koristiti napredna, visokospecijalizirana znanja i vještine kako bi mogli razviti nove, vlastite ideje, teorije, činjenice i postupke u oblastima od kliničkog interesa – studenti će razviti lični, profesionalni i etički autoritet na nivou koji odgovara zahtjevima koji se traže za praktičnu aplikaciju usvojenih znanja u različitim oblastima medicine.
Cilj održivog razvoja (SDG):	
Metode izvođenja nastave:	Nastava se izvodi u obliku predavanja, seminara i vježbi.
Metode provjere znanja sa strukturom ocjene:	Provjera znanja i vještina studenata vršit će se kontinuirano u toku nastave i na Završnom ispitu. Kontinuirana provjera znanja <i>Parcijalni ispit 1</i> Parcijalni ispit 1 obuhvata tematske jedinice 1-6 i provodi se kao pismeni test sa 20 pitanja, pri čemu se svako pitanje boduje sa 2 boda. <i>Seminari</i> Tokom seminara student s nastavnikom aktivno raspravlja o temama koje se formulišu na početku semestra, a odnose se na programsku materiju iz domena praktične nastave i kroz aktivnost na Seminarima, student može ostvariti maksimalno 10 bodova. <i>Parcijalni ispit 2</i> Parcijalni ispit 2 sastoji se od praktičnog i teorijskog dijela.

	<i>Praktični dio</i> Parcijalnog ispita obuhvata prepoznavanje i imenovanje 10 anatomskih struktura označenih na anatomskim preparatima i snimcima slikovnih metoda prikaza struktura CNS-a i PNS-a, gdje svaki tačan odgovor nosi dva boda (maksimalno 20 bodova). Nakon položenog praktičnog dijela ispita student pristupa <i>teorijskom dijelu</i>, a koji obuhvata tematske jedinice 7-11. Ispit se provodi kao pismena analiza kliničkog slučaja iz područja kliničke i primijenjene anatomije centralnog i perifernog nervnog sistema, prilagođeno studentima II godine studija. Student može ostvariti maksimalno 30 bodova. Završni ispit Student koji nije položio dijelove kontinuirane provjere znanja – Parcijalni ispit 1 i 2, isti/e polaže u sklopu Završnog ispita. Ispiti se provode i ocjenjuju po istom principu kao i tokom nastave. Formiranje konačne ocjene Studentu se zaključuje ocjena kada ostvari minimalno 55 bodova, a koji uključuju bodove ostvarene tokom kontinuirane provjere znanja – Parcijalni ispit 1, Seminari i Parcijalni ispit 2, i bodove ostvarene na Završnom ispitu. Ukupan zbir ostvarenih bodova predstavlja osnov za formiranje ocjene.
Literatura:	Obavezna 1. Kapur E, i saradnici. Neuroanatomija. 1. izdanje. Sarajevo: Klinički Centar Univerziteta u Sarajevu; 2024. 276 str. 2. Heimer L. Mozak i kičmena moždina, funkcionalna neuroanatomija i vodič za disekciju. 2. izdanje. Sarajevo: Svjetlost; 2002. 510 str. Proširena 1. Kapur E, Kulenović A. Klinička anatomija kranijalnih nerava. 1. izdanje. Sarajevo: Medicinski fakultet Univerziteta u Sarajevu; 2012. 138 str. 2. Hasanbegović I, Lujinović A, Kapur E, Kulenović A. Klinička anatomija spinalnih nerava. 1. izdanje. Sarajevo: Medicinski fakultet Univerziteta u Sarajevu; 2017. 117 str. 3. Kahle W, Frotscher M. Priručni anatomske atlas u tri sveska, (3 Živčani sustav i osjetila) (ur. hrv. izdanja: Petanjek Z). 12 izdanje. Zagreb: Medicinska naklada; 2023. 440 str.



UNIVERZITET U SARAJEVU – MEDICINSKI FAKULTET

OPIS predmeta

Obrazac SP2

Stranica 1 od 4

Šifra predmeta: RBAM 0307		Naziv predmeta: HISTOTEHNOLOGIJA	
Ciklus: integrirani (I i II)	Godina: II	Semestar: III	Broj ECTS kredita: 1
Status: Izborni		Ukupan broj kontakt sati: 20 Predavanja – 6 sati Vježbe – 14 sati	
Učesnici u nastavi	Nastavnici i saradnici izabrani na oblast kojoj predmet pripada/predmet		
Preduslov za upis:	U skladu sa uslovima pohađanja nastave za 2. godinu studija		
Cilj (ciljevi) predmeta:	Osnovni ciljevi predmeta “Histotehnologija” su: – steći znanja o histotehnološkim procedurama koje omogućavaju mikroskopsku vizualizaciju ljudskih tkiva u skladu s njihovim specifičnostima, postavljenim ciljevima i raspoloživim resursima – steći znanja o specifičnim metodama koje se u okviru histotehnologije koriste za detekciju hemijskih sastojaka tkiva u cilju potpunijeg upoznavanja njihove normalne i promijenjene funkcije – usvojena znanja doprinose boljem poznavanju same biologije tkiva, a spoznaja o tehničkim mogućnostima obrade tkiva omogućava bolje razumijevanje interpretacije statusa tkiva u rutinskom i/ili istraživačkom radu doktora medicine.		
Tematske jedinice:	Predmet se sastoji iz sljedećih modula: Modul 1. Histotehnologija rutinskih procedura u svjetlosnoj mikroskopiji Cilj modula je: – upoznati studenta sa procedurama histotehnološke obrade tkiva u postupku dobivanja fotomikroskopskog preparata – osposobiti studenta za samostalnu obradu tkivnih uzoraka do izrade trajnog histološkog preparata za rutinsku upotrebu		

	Modul 2. Histotehnološki postupci u imunohisto(cito)hemiji i histohemiji, kao i za elektronomikroskopsku i fluorescentnu tehniku Cilj modula je: – upoznati studenta sa osnovnim principima i postupcima izrade imunohisto(cito)hemijskih i histohemijskih preparata – upoznati studenta sa osnovama histotehnološke obrade tkiva u postupku dobivanja preparata za opservaciju transmisijским elektronskim i fluorescentnim mikroskopom
Ishodi učenja:	Nakon završetka nastave student će usvojiti sljedeća znanja, vještine i kompetencije Znanja – razumijevanje procedura histotehnološke obrade tkiva u postupku dobivanja preparata za opservaciju svjetlosnim, transmisijским elektronskim i fluorescentnim mikroskopom Vještine – disekcija (virtuelna) eksperimentalne životinje – interpretacija anatomskih struktura pri obdukciji – pravilno uzimanje uzorka tkiva za histotehnološku proceduru – provođenje uzorka kroz histotehnološku proceduru do izrade trajnog preparata – interpretacija nalaza na histološkom preparatu Kompetencije – poznavanje i izvođenje svih faza histotehnološke obrade tkiva za nivo svjetlosne mikroskopije – odabir adekvatne metode za obradu tkiva u cilju vizualizacije različitim mikroskopskim tehnikama – interpretacija nalaza na histološkom preparatu.
Cilj održivog razvoja (SDG):	
Metode izvođenja nastave:	Nastava se izvodi u obliku predavanja i vježbi.

Metode provjere znanja sa strukturom ocjene:	Provjera znanja i vještina studenata vršit će se kontinuirano u toku semestra i kroz Završni ispit. Kontinuirana provjera znanja <i>Parcijalni ispit</i> Nakon odslušanih predavanja studenti pristupaju polaganju Parcijalnog ispita, koji obuhvata jedno pitanje esejskog tipa. Student može osvojiti maksimalno 50 bodova. Da bi student položio ovaj segment mora osvojiti minimalno 27,5 bodova. Završni ispit Završni ispit podrazumijeva ocjenjivanje projekta – izrade i analize trajnog histološkog preparata. Student može osvojiti maksimalno 50 bodova. Da bi student položio ovaj segment mora osvojiti minimalno 27,5 bodova. Nepoloženom dijelu kontinuirane provjere znanja – Parcijalni ispit, student pristupa tokom Završnog ispita. Parcijalni ispit se provodi i ocjenjuje po istom principu kao i tokom nastave. Formiranje konačne ocjene Studentu se zaključuje ocjena kada ostvari minimalno 55 bodova, a koji uključuju bodove ostvarene tokom kontinuirane provjere znanja – Parcijalni ispit 1 i bodove ostvarene na Završnom ispitu (ocjena projekta). Ukupan zbir ostvarenih bodova predstavlja osnov za formiranje ocjene.
Literatura:	Obavezna 1. Aličelebić S, Mornjaković Z, Šuško I. Osnove histološke tehnike. Sarajevo: Univerzitet u Sarajevu; 2007. Proširena 1. Suvarna SK, Layton C, Bancroft JD. Bancroft's Theory and Practice of Histological Techniques, 7th ed. Churchill Livingstone; 2012.



Obrazac SP2

UNIVERZITET U SARAJEVU – MEDICINSKI FAKULTET

Stranica 1 od 4

OPIS predmeta

Šifra predmeta: RBAM 0308	Naziv predmeta: ULOGA RESPIRATORNOG LANCA		
Ciklus: integrirani (I i II)	Godina: II	Semestar: III	Broj ECTS kredita: 1
Status: Izborni		Ukupan broj kontakt sati: 20 Predavanja – 10 sati Seminari – 10 sati	
Učesnici u nastavi	Nastavnici i saradnici izabrani na oblast kojoj predmet pripada/predmet		
Preduslov za upis:	U skladu sa uslovima pohađanja nastave za 2. godinu studija		
Cilj (ciljevi) predmeta:	Osnovni ciljevi predmeta “Uloga respiratornog lanca” su: – steći nova saznanja o ulozi mitohondrija i funkciji kompleksa respiratornog lanca u nastanku energije – upoznati studenta sa genskom kontrolom i osnovnim posljedicama smanjene funkcije respiratornog lanca – razumijevanje i prepoznavanje kliničke slike u slučaju izražene smanjene oksidativne fosforilacije u mitohondrijima – upoznati studente sa specifičnostima i dijagnosticiranjem mitohondrijalnih multisistemskih bolesti te sa značajem pravovremenog prepoznavanja ovih poremećaja.		
Tematske jedinice:	Predmet se sastoji iz sljedećih modula: Modul 1. Faze ćelijskog disanja Ciljevi modula su da studenti prošire znanja o nastajanju energije (adenozin trifosfata) u aerobnom metabolizmu; glikolizi, Krebs-citratnom ciklusu i oksidativna fosforilaciji. Modul 2. Funkcija respiratornog lanca Ciljevi modula su upoznati se sa specifičnom građom i funkcijom kompleksa respiratornog lanca, hemiosmotskom teorijom. Modul 3. Poremećaji funkcije respiratornog lanca Cilj modula je razumijevanje i prepoznavanje kliničke slike u slučaju izražene smanjene oksidativne fosforilacije u mitohondrijima. Studenti će se upoznati sa specifičnostima i dijagnosticiranjem		

	mitohondrijalnih multisistemskih bolesti te sa značajem pravovremenog prepoznavanja ovih poremećaja.
Ishodi učenja:	Nakon završetka nastave student će usvojiti sljedeća znanja, vještine i kompetencije: Znanja – poznavanje biohemijskih i molekularnih procesa, kliničkih karakteristika i dijagnostičkih mogućnosti kod poremećaja funkcionisanja respiratornog lanca – mitohondrijalnim bolestima Vještine – prepoznavanje složenosti genske kontrole sinteze proteina respiratornog lanca – uočavanje karakteristika sindroma nastalih delecijama ili tačkastim mutacijama jezgarne ili mitohondrijalne DNK – prepoznavanje individualnih razlika i specifičnosti fenotipova, u ispoljavanju poremećaja: neurodegenerativne, ishemične i metaboličke promjene, diabetes, maligniteti, starenje Kompetencije – student će moći da prepozna disfunkciju mitohondrija i nedostatak energije u širokom spektru abnormalnosti različitih organskih sistema
Cilj održivog razvoja (SDG):	
Metode izvođenja nastave:	Nastava se izvodi u obliku predavanja i seminara.
Metode provjere znanja sa strukturom ocjene:	Provjera znanja i vještina studenata vršit će se kontinuirano u toku semestra i kroz Završni ispit. Kontinuirana provjera znanja <i>Parcijalni ispit</i> Parcijalni ispit obuhvata provjeru teoretskog znanja usvojenog na predavanjima. Provjera znanja se vrši pismeno testom koji se sastoji od 25 MCQ pitanja i svako pitanje se vrjednuje 2 boda. Da bi se Parcijalni ispit smatrao položenim student mora minimalno ostvariti 27,5 bodova. Maksimalan broj bodova koje student može da osvoji je 50. <i>Seminari</i> U okviru Seminara ocjenjuju se aktivnost, izlaganje usvojenih znanja i vještina kroz segmente bazirane na metodama učenja temeljenog na slučajevima. Usvojena znanja sa predavanja povezana sa prethodno pripremljenim kliničkim slučajevima mitohondrijalnih poremećaja (slučajevi) će se analizirati, na seminarima. Ocjenjuje se

	svaki student za prisustvo, pokazano znanje, aktivno učestvovanje u diskusijama, prezentiranje usvojenih informacija, zaključivanje i analitičke vještine u rješavanju problema. Ukupno se ocjenjuje 5 seminara, Maksimalan broj bodova koje student može da ostvari kroz Seminare je 50 bodova. Završni ispit Student koji nije položio Parcijalni ispit tokom kontinuirane provjere znanja, pristupa polaganju istog tokom Završnog ispita. Parcijalni ispit se provodi i boduje kao i na kontinuiranoj provjeri znanja. Formiranje konačne ocjene Studentu se zaključuje ocjena kada ostvari minimalno 55 bodova, a koji uključuju bodove ostvarene tokom kontinuirane provjere znanja – Parcijalni ispit i Seminari, odnosno bodove ostvarene na Završnom ispitu. Ukupan zbir ostvarenih bodova predstavlja osnov za formiranje ocjene.
Literatura:	Obavezna 1. Izabrana poglavlja iz Turnpenny P, Ellard S. Emery's Elements of Medical Genetics. 15th ed. Elsevier, 2017. 2. Autorizirani nastavni materijal Proširena 1. Izabrana poglavlja iz Alberts B, Johnson A, Lewis J, Morgan D, Raff M, Roberts K, Walter P. Molecular Biology of the Cell, 6th ed. New York: Garland Science. 2015



UNIVERZITET U SARAJEVU – MEDICINSKI FAKULTET

OPIS predmeta

Obrazac SP2

Stranica 1 od 3

Šifra predmeta: RBAM 0309	Naziv predmeta: KOGNITIVNA NEUROFIZIOLOGIJA		
Ciklus: integrirani (I i II)	Godina: II	Semestar: III	Broj ECTS kredita: 1
Status: Izborni	Ukupan broj kontakt sati: 20 Predavanja – 6 sati Vježbe – 6 sati Seminari – 8 sati		
Učesnici u nastavi	Nastavnici i saradnici izabrani na oblast kojoj predmet pripada/predmet		
Preduslov za upis:	U skladu sa uslovima pohađanja nastave za 2. godinu studija		
Cilj (ciljevi) predmeta:	Osnovni ciljevi predmeta "Kognitivna neurofiziologija" su upoznavanje studenta sa: – odnosa između struktura mozga i njihovih funkcija uključenih u kognitivne procese – osnovnim metodama funkcionalnog ispitivanja kognitivnih performansi i pravilnom interpretacijom dobivenih podataka – faktorima rizika i faktorima protekcije kognitivnog propadanja. –		
Tematske jedinice:	Predmet se sastoji iz sljedećih modula: Modul 1. Neurofiziološka osnova kognicije Ciljevi modula: - razumijevanje osnovnih pojmova kognicije - upoznavanje sa strukturom i funkcijom ključnih dijelova mozga koji učestvuju u kognitivnim procesima - razmatranje elektrohemijskih procesa u neuronima koji omogućavaju kognitivne funkcije Modul 2. Percepcija i pažnja Ciljevi modula: - razumijevanje neurofizioloških mehanizama percepcije		

	- neurofiziologija pažnje - analiza kako mozak usmjerava pažnju i procesira informacije iz okruženja Modul 3. Neuroplastičnost i adaptacija mozga Ciljevi modula: - razumijevanje principa neuroplastičnosti i sposobnosti mozga da se prilagodi uslijed učenja, povreda ili promjene okruženja - upoznavanje sa procesima sinaptičke plastičnosti i njihovom značaju za memoriju i učenje - analiza neuroplastičnosti u kontekstu rehabilitacije kod povreda mozga i neuroloških poremećaja Modul 4. Izvršne funkcije i emocionalna regulacija Ciljevi modula: - razumijevanje neurofizioloških mehanizama emocija i njihove povezanosti sa kognicijom - upoznavanje sa donošenjem odluka i izvršnim funkcijama (planiranje, inhibicija, fleksibilnost mišljenja)
Ishodi učenja:	Nakon završetka nastave student će usvojiti sljedeća znanja, vještine i kompetencije: Znanja - razumijevanje neuroanatomskih i neurofizioloških osnova kognitivnih procesa, uključujući percepciju, pažnju, pamćenje, izvršne funkcije i emocionalnu regulaciju - upoznat će se s mehanizmima neuroplastičnosti, ulogom neurotransmiterskih sistema i osnovama istraživanja kognitivnih funkcija Vještine - sposobnost analize i interpretacije kliničkih slučajeva povezanih s poremećajima kognitivnih funkcija - primjenjivati osnovna znanja o kognitivnoj neurofiziologiji u kliničkom i istraživačkom kontekstu Kompetencije - studenti će biti osposobljeni za razumijevanje i primjenu osnovnih principa kognitivne neurofiziologije u rješavanju kliničkih i znanstvenih problema

	- razvijat će interdisciplinarni pristup u analizi kognitivnih funkcija - saradnja sa stručnjacima iz različitih područja te integracija znanja za unapređenje dijagnostike i terapije poremećaja kognicije.
Cilj održivog razvoja (SDG):	
Metode izvođenja nastave:	Nastava se izvodi u obliku predavanja, seminara i vježbi.
Metode provjere znanja sa strukturom ocjene:	Provjera znanja i vještina studenata vršit će se kontinuirano u toku semestra i kroz Završni ispit. Kontinuirana provjera znanja <i>Seminari</i> Student može osvojiti maksimalno 80 bodova. Ocjenjuje se redovno prisustvo, zainteresovanost i aktivno sudjelovanje u diskusijama, kvalitetan doprinos analizi problema i timskom radu, razvijanje rješenja na osnovu relevantnih informacija i naučnih dokaza. <i>Parcijalni ispit</i> Parcijalni ispit obuhvata provjeru znanja i vještina iz praktičnih vježbi. Provjera znanja je usmena uz ispitivanje vještina. Student može osvojiti maksimalno 20 bodova. Da bi položio Parcijalni ispit student mora osvojiti minimalno 11 bodova. Završni ispit Na Završnom ispitu student može polagati Parcijalni ispit, kao dio kontinuirane provjere znanja, ako isti nije položio tokom nastave. Parcijalni ispit se provodi i ocjenjuje po istom principu kao i tokom nastave. Formiranje konačne ocjene Studentu se zaključuje ocjena kada ostvari minimalno 55 bodova, a koji uključuju bodove ostvarene tokom kontinuirane provjere znanja – Seminari i Parcijalni ispit, odnosno bodove ostvarene na Završnom ispitu. Ukupan zbir ostvarenih bodova predstavlja osnov za formiranje ocjene.
Literatura:	Obavezna 1. Guyton AC, Hall JE: Medicinska fiziologija, 14. izdanje. Medicinska naklada Zagreb 2022. 2. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. "Mini-mental state". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. J Psychiatr Res. 1975;12(3):189-98.

	Proširena 1. McMorris T, Tomporowski PD, Audiffren M. Exercise and Cognitive Function. Wiley-Blackwell, New Jersey, USA, 2009 2. Carlson NR. Physiology of Behavior. Pearson 11 edition, USA, 2012. 3. Ganong W.F.: Review of Medical Physiology. Lange Medical Publications, Los Altos 2003.
--	---



UNIVERZITET U SARAJEVU – MEDICINSKI FAKULTET

OPIS predmeta

Obrazac SP2

Stranica 1 od 3

Šifra predmeta: RBAM 0310	Naziv predmeta: FIZIOLOGIJA SPAVANJA		
Ciklus: integrirani (I i II)	Godina: II	Semestar: III	Broj ECTS kredita: 1
Status: Izborni		Ukupan broj kontakt sati: 20 Predavanja – 6 sati Vježbe – 6 sati Seminar – 8 sati	
Učesnici u nastavi	Nastavnici i saradnici izabrani na oblast kojoj predmet pripada/predmet		
Preduslov za upis:	U skladu sa uslovima pohađanja nastave za 2. godinu studija		
Cilj (ciljevi) predmeta:	Osnovni ciljevi predmeta “Fiziologija spavanja” su upoznavanje studenta sa: – osnovnim fiziološkim procesima koji se dešavaju tokom spavanja – neurofiziologijom spavanja – faktorima koji utječu na san i njegovu kvalitetu – poremećajima spavanja i njihov utjecaj na kvalitetu života – metodama procjene kvaliteta spavanja korištenjem odgovarajućih upitnika, te pravilne interpretacije dobivenih rezultata.		
Tematske jedinice:	Predmet se sastoji iz sljedećih modula: Modul 1. Fiziologija spavanja Cilj: Upoznavanje studenta sa: – fiziološkim osnovama spavanja – fazama spavanja – fiziološkim promjenama koje se dešavaju u pojedinim organskim sistemima (VNS, mišićni, KVS, endokrini odgovor - hormoni i sl.) tokom spavanja		

	Modul 2. Neurofiziologija spavanja Cilj: Upoznavanje studenta sa: – moždanim strukturama značajnim za spavanje (hipotalamus, moždano deblo i sl.) – neurotransmiterima koji se luče tokom sna – teorijama i stadijima spavanja – moždanim valovima u pojedinim stadijima spavanja – elektroencefalografijom tokom spavanja Modul 3. Faktori koji utječu na san i njegovu kvalitetu Cilj: Upoznavanje studenta sa: – faktorima koji mogu utjecati na san i njegovu kvalitetu: starosna dob, fizička utreniranost, prehrabene navike, okolišni faktori, stil života, upotreba elektronskih uređaja i sl. Modul 4. Poremećaji spavanja Cilj: Upoznavanje studenta sa: – najznačajnijim poremećajima spavanja (nesanice, hipersomnija, apnea u snu, narkolepsija, mjesečarstvo...) – deprivacijom spavanja i njenim utjecajem na kognitivne i psihomotorne sposobnosti, metaboličke i imunološke funkcije – poremećajima pojedinih organskih sistema vezani za neadekvatno spavanje.
Ishodi učenja:	Nakon završetka nastave student će usvojiti sljedeća znanja, vještine i kompetencije: Znanja Student će steći osnovna znanja koja se odnose na neurofiziologiju spavanja, fiziološke učinke spavanja, faktore koji mogu utjecati na kvalitetu spavanja, te poremećajima spavanja. Vještine Student će biti osposobljen da samostalno prikuplja, analizira i interpretira relevantne informacije vezane za kliničke slučajeve deprivacije spavanja i njenog utjecaja na kognitivne i psihomotorne sposobnosti, te na metaboličke i imunološke funkcije. Kompetencije Student će ovladati metodama procjene kvaliteta spavanja korištenjem odgovarajućih upitnika te pravilne interpretacije dobivenih rezultata.
Cilj održivog razvoja (SDG):	

Metode izvođenja nastave:	Nastava se izvodi u obliku predavanja, seminara i vježbi.
Metode provjere znanja sa strukturom ocjene:	Provjera znanja i vještina studenata će se vršiti kontinuirano u toku semestra kroz Završni ispit. Kontinuirana provjera znanja <i>Seminari</i> Student može osvojiti maksimalno 80 bodova. Ocjenjuje se redovno prisustvo, zainteresovanost i aktivno sudjelovanje u diskusijama, kvalitetan doprinos analizi problema i timskom radu, razvijanje rješenja na osnovu relevantnih informacija i naučnih dokaza. <i>Parcijalni ispit</i> Parcijalni ispit obuhvata provjeru znanja i vještina iz praktičnih vježbi. Provjera znanja je pismena uz ispitivanje vještina. Student može osvojiti maksimalno 20 bodova. Da bi položio parcijalni ispit mora osvojiti minimalno 11 bodova. Završni ispit Student koji tokom kontinuirane provjere znanja nije položio Parcijalni ispit, isti polaže u sklopu Završnog ispita. Ispit se provodi i ocjenjuje po istom principu kao i tokom nastave. Formiranje konačne ocjene Studentu se zaključuje ocjena kada ostvari minimalno 55 bodova, a koji uključuju bodove ostvarene tokom kontinuirane provjere znanja – Seminari i Parcijalni ispit, odnosno bodove ostvarene na Završnom ispitu. Ukupan zbir ostvarenih bodova predstavlja osnov za formiranje ocjene.
Literatura:	Obavezna 1. Guyton AC, Hall JE: Medicinska fiziologija, 14. izdanje. Medicinska naklada Zagreb 2022. 2. Olds W. Sleep, Circadian Rhythms, and Metabolism. 1st Edition. PA: Apple Academic Press; 2021. Proširena 1. Roehrs T. Normal Sleep and Its Variations In: Kryger MH, Roth T, Dement WC, editors. Principles and Practice of Sleep Medicine. 5th Edition. Philadelphia, PA: Elsevier Saunders; 2010;3-8. 2. Hodoba, D. Poremećaji spavanja i budnosti i njihovo liječenje. Medicus 2002; 11(2): 193–206. 3. Bakotić M, Radošević-Vidaček B, Košćec A. Individualne razlike i učinci deprivacije spavanja. Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada. 2007; 58:435-47.



Obrazac SP2

UNIVERZITET U SARAJEVU – MEDICINSKI FAKULTET

Stranica 1 od 3

OPIS predmeta

Šifra predmeta: RBAM 0311	Naziv predmeta: CITOGENETIKA U MEDICINI		
Ciklus: integrirani (I i II)	Godina: II	Semestar: III	Broj ECTS kredita: 1
Status: Izborni	Ukupan broj kontakt sati: 20 Predavanja – 10 sati Vježbe – 6 sati Seminari – 4 sata		
Učesnici u nastavi	Nastavnici i saradnici izabrani na oblast kojoj predmet pripada/predmet		
Preduslov za upis:	U skladu sa uslovima pohađanja nastave za 2. godinu studija		
Cilj (ciljevi) predmeta:	Osnovni ciljevi predmeta "Citogenetika u medicini" su: – razumjeti osnovne koncepte citogenetike i njihovu primjenu u medicini – razviti sposobnost interpretacije citogenetičkih nalaza u kontekstu dijagnoze i liječenja genetskih bolesti – upoznati se sa savremenim metodama citogenetičkog ispitivanja i njihovom primjenom u kliničkoj praksi – razumjeti značaj citogenetike u prenatalnoj dijagnostici, liječenju raka, i liječenju rijetkih genetskih bolesti. – upoznati studenta s tehnikama klasične i molekularne citogenetike, te mogućnostima njihove primjene u dijagnostici, prevenciji i terapiji u različitim područjima medicine i naučno-istraživačkog rada.		
Tematske jedinice:	Predmet se sastoji iz sljedećih modula: Modul 1. Osnovi citogenetike – Uvod u citogenetiku – Hromosomi i njihove strukture – Tehnike citogenetike – Hromosomske aberacije Modul 2. Citogenetika u medicini i ljudskim bolestima – Osnove nasljednih bolesti i njihovih uzroka – Prenatalno testiranje i dijagnostika nasljednih bolesti – Citogenetika u onkologiji – Personalizirana medicina i citogenetika		

	– Molekularna citogenetika i njena primjena u medicini – Genetička informacija (savjet)
Ishodi učenja:	Nakon završetka nastave student će usvojiti sljedeća znanja, vještine i kompetencije: Znanja – poznavanje strukture i funkcije gena, DNK i hromosoma. – razumijevanje osnovnih principa nasljeđivanja – prepoznavanje i razumijevanje različitih genetičkih poremećaja i bolesti – razumijevanje tehnika molekularne genetike i njihove – primjena ovih tehnika u dijagnostici i istraživanju genetičkih bolesti – poznavanje metoda analize hromosoma Vještine – interpretacija laboratorijskih testova za dijagnostiku genetičkih bolesti – interpretacija dobijenog nalaza s obzirom na etiologiju bolesti – sposobnost analize i tumačenja rodoslovnih stabala za procjenu rizika – predviđanje rizika pojave bolesti kod potomaka i oblik napredovanja bolesti kod pacijenta – poznavanje etičke norme struke i principe genetičkog savjetovanja oboljelog i članova njegove porodice – kritičko razmišljanje i sposobnost donošenja informiranih odluka na temelju genetičkih podataka – razlikovanje genetičkih i okolišnih faktora u razvoju bolesti – pretraživanje, nalaženje i razumijevanje odgovarajuće literature Kompetencije – kritičko i etički svjesno donošenje odluka u vezi s korištenjem odgovarajućih genetičkih i genomskih dijagnostičkih metoda – sposobnost osnovne interpretacije rezultata glavnih kategorija genetičkih testova – primjena etičke norme struke i principa genetičkog savjetovanja – prenošenje relevantne informacije pacijentima i njihovim obiteljima na razumljiv način.
Cilj održivog razvoja (SDG):	
Metode izvođenja nastave:	Nastava se izvodi u obliku predavanja, seminara i vježbi.
Metode provjere znanja sa strukturom ocjene:	Provjera znanja i vještina studenta vršit će se kontinuirano u toku semestra i kroz Završni ispit. Kontinuirana provjera znanja

	<i>Parcijalni ispit</i> Parcijalni ispit je pismeni – test sa 22 MCQ pitanja i dva esejska pitanja. Svaki tačan odgovor na MCQ pitanje nosi 1 bod, a svako esejsko pitanje 4 boda. Maksimalni broj bodova koje student može ostvariti je 30, a da bi se ispit smatrao položenim, potrebno je osvojiti minimalno 16,5 bodova. <i>Grupni projekat</i> Grupni projekat predstavlja detaljni prikaz slučaja uz interpretaciju. Bodovi će se dodjeljivati na osnovu širine razumijevanja i interpretacije rezultata, te predloženih stavova. Student može ostvariti maksimalno 40 bodova. <i>Seminari</i> Seminari obuhvataju aktivno učešće u diskusijama i rješavanju zadatih slučajeva iz prakse. Student može ostvariti maksimalno 30 bodova. Završni ispit Na Završnom ispitu student polaže Parcijalni ispit ako isti ne položi kao dio kontinuirane provjere znanja. Parcijalni ispit se provodi i ocjenjuje po istom principu kao i tokom nastave. Formiranje konačne ocjene Studentu se zaključuje ocjena kada ostvari minimalno 55 bodova, a koji uključuju bodove ostvarene tokom kontinuirane provjere znanja – Parcijalni ispit, Grupni projekat i Seminari, odnosno bodove ostvarene na Završnom ispitu. Ukupan zbir ostvarenih bodova predstavlja osnov za formiranje ocjene.
Literatura:	Obavezna 1. Thompson & Thompson Genetics in Medicine, 8th edition, Nussbaum, McInnes, Willard, Saunders Elsevier, Philadelphia, 2016. 2. Turnpenny P, Ellard S. Emery's elements of medical genetics. 15th ed. Elsevier, 2017. Proširena 1. Cooper GM, Hausman RE. Stanica - molekularni pristup; V izdanje. Medicinska naklada. Zagreb, 2010. 2. Barić I, Rukavina SA. Racionalna dijagnostika nasljednih i prirođenih bolesti. Medicinska naklada. Zagreb, 2005. 3. Autorizirana predavanja

DRUGA GODINA						
IV semestar						
Šifra	Naziv predmeta	P	V	S	Broj sati	ECTS
RBAM 0401	Fiziologija čovjeka 2	46	30	24	100	10
RBAM 0402	Imunologija	24	18	18	60	4
RBAM 0403	Histologija 2 i embriologija	40	39	16	95	8
RBAM 0404	Uvod u medicinsku praksu	8	28	4	40	3
RBAM 0405	Medicinska molekularna genetika	30	16	14	60	4
RBAM 0406-0412	Izborni predmet				20	1
UKUPNO					375	30

DRUGA GODINA		
Semestar	Naziv izbornog predmeta	Šifra
IV	Prije nego što smo rođeni	RBAM 0406
	Anomalije razvoja	RBAM 0407
	Integrativni sistemi ljudskog tijela	RBAM 0408
	Adaptivni obrasci odgovora na stres	RBAM 0409
	Fiziologija sporta	RBAM 0410
	Unatoč svemu smo alkalni	RBAM 0411
	Pacijent u središtu zdravstvene zaštite	RBAM 0412



Obrazac SP2

UNIVERZITET U SARAJEVU – MEDICINSKI FAKULTET

Stranica 1 od 6

OPIS predmeta

Šifra predmeta: RBAM 0401	Naziv predmeta: FIZIOLOGIJA ČOVJEKA 2		
Ciklus: integrirani (I i II)	Godina: II	Semestar: IV	Broj ECTS kredita: 10
Status: Obavezni	Ukupan broj kontakt sati: 100 Predavanja – 46 sati Seminari – 24 sati Laboratorijske vježbe – 30 sati		
Učesnici u nastavi	Nastavnici i saradnici izabrani na oblast kojoj predmet pripada/predmet		
Preduslov za upis:	U skladu sa uslovima pohađanja nastave za 2. godinu studija		
Cilj (ciljevi) predmeta:	Osnovni ciljevi predmeta "Fiziologija čovjeka 2" su: – usvajanje znanja i vještina iz oblasti specijalne fiziologije organskih sistema – upoznavanje studenta sa neuro-humoralnom regulacijom fizioloških funkcija – osposobljavanje studenta da kroz prikaz slučaja uoči i riješi medicinske probleme na osnovu analize i interpretacije raspoloživih podataka – razvijanje vještine da usvojene činjenice student logično povezuje – osposobljavanje studenta za traženje dodatnih izvora informacija i njihov kritički izbor		
Tematske jedinice:	Predmet se sastoji iz sljedećih modula: Modul 1. 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. Modul 2. 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. Modul 3. Fiziologija probavnog sistema Cilj: Upoznavanje sa funkcionalnim karakteristikama probavnog sistema, motorikom i sekrecijom u probavnom sistemu, procesima varenja i apsorpcije hrane, te ulogom crijevne mikrobiote. Modul 4. Fiziologija endokrinog sistema, energetske 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 energetske aspektima metaboličkih procesa, mjerenjem intenziteta metabolizma i kontrolom unosa hrane, vrstama i karakteristikama fizioloških mehanizama uključenih u održavanje tjelesne temperature. Modul 5. Fiziologija reproduktivnog sistema Cilj: upoznavanje sa fiziološkim karakteristikama spolnih žlijezda, njihovom endokrinom i reproduktivnom funkcijom i mehanizmima kontrole njihovog rada. Modul 6. Fiziologija starenja i determinante zdravog starenja Cilj: upoznavanje sa ćelijskim, molekularnim i genetskim aspektima procesa fiziološkog starenja, osnovnim promjena u pojedinim organskim sistemima ljudskog organizma nastalih procesom fiziološkog starenja, značajem faktora okoliša i stila života na proces fiziološkog starenja, kao i konceptom zdravog starenja i determinantama koje doprinose zdravom starenju.
Ishodi učenja:	Nakon završetka nastave student će usvojiti sljedeća znanja, vještine i kompetencije: Znanja Studenti će steći napredno znanje o fiziološkim procesima koji regulišu funkciju krvi, probavnog, urinarnog i endokrinog sistema, kao i mehanizmima energetske metabolizma, regulacije tjelesne temperature i reprodukcije, te steći znanje o fiziologiji starenja i determinantama zdravog starenja. Fokus će biti na integraciji ovih sistema i njihovoj ulozi u održavanju homeostaze. Vještine <i>Vještine koje student mora usvojiti i znati praktično izvesti:</i> – 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 energetskih 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 <i>Vještine koje student mora poznavati bez praktičnog izvođenja:</i> – 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 Kompetencije Studenti će biti osposobljeni za kritičku evaluaciju i primjenu fizioloških principa u kliničkim, istraživačkim i obrazovnim kontekstima. Razvijaće sistemski pristup razumijevanju međusobne povezanosti organa i sistema u ljudskom tijelu.
Cilj održivog razvoja (SDG):	

Metode izvođenja nastave:	Nastava se izvodi u obliku predavanja, seminara i vježbi
Metode provjere znanja sa strukturom ocjene:	Provjera znanja i vještina studenta vršit će se kontinuirano u toku semestra i kroz Završni ispit. Kontinuirana provjera znanja <i>Parcijalni ispit</i> Ispit je usmeni i uključuje Modul 1 i 2. Student može ukupno osvojiti 20 bodova. Da bi položio na Parcijalni ispit student mora ostvariti minimalno 11 bodova. <i>Seminari</i> U toku nastave provjera znanja se evaluira kroz seminare. Student tokom ove evaluacije može ukupno osvojiti 15 bodova. Prilikom ocjenjivanja uzimaju se u obzir sljedeći kriteriji :redovno prisustvo, zainteresovanost i aktivno sudjelovanje u diskusijama, kvalitetan doprinos analizi problema i timskom radu, razvijanje rješenja na osnovu relevantnih informacija i naučnih dokaza. <i>Praktične vježbe</i> Provjera znanja i vještina iz praktičnih vježbi provodi se kroz Kolokvij 1 i Kolokvij 2. Provjera znanja je pismena uz ispitivanje vještina. Student može ukupno osvojiti 15 bodova, i to 10 bodova na Kolokviju 1 i 5 bodova na Kolokviju 2. Kolokvij 1 uključuje Fiziologiju krvi i bubrega. Kolokvij 2 uključuje Metabolizam, fiziologija endokrinog i reproduktivnog sistema. Da bi položio praktični dio ispita tokom nastave student mora osvojiti minimalno 5,5 bodova iz Kolokvija 1 i 2,75 bodova iz Kolokvija 2. Završni ispit Na završnom ispitu student usmeno polaže Modul 3, 4 i 5. Student može ukupno osvojiti 50 bodova. Da bi položio ovaj dio ispita student mora ostvariti minimalno 27,5 bodova. Na Završnom ispitu student polaže i dijelove kontinuirane provjere znanja koje nije položio tokom nastave, a koji uključuju Parcijalni ispit, Kolokvij 1 i Kolokvij 2 koji se provode i ocjenjuju se po istom principu kao i tokom nastave. Formiranje konačne ocjene Studentu se zaključuje ocjena kada ostvari minimalno 55 bodova, a koji uključuju bodove ostvarene tokom kontinuirane provjere znanja – Parcijalni ispit, Seminar i Praktične vježbe (Kolokvij 1 i 2) kao i bodove ostvarene na Završnom ispitu. Ukupan zbir ostvarenih bodova predstavlja osnov za formiranje ocjene.

Literatura:	Obavezna 1. Guyton AC, Hall JE: Medicinska fiziologija, 14. izdanje. Medicinska naklada Zagreb 2022. 2. 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. 3. 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. Proširena 1. Ganong WF.: Review of Medical Physiology. Lange Medical Publications, Los Altos 2003. 2. Boron W.: Boulpaep EL. Medical physiology, Elsevier 2017. 3. Nakaš-Ićindić E, Babić N, Huskić J: Integrativni sistemi ljudskog tijela, Medicinski fakultet Univerziteta u Sarajevu, 2015. 4. Berne RM, Levy MN. Fiziologija kroz prikaze bolesnika. Medicinska naklada, Zagreb 1997.
---------------------------	--



Obrazac SP2

UNIVERZITET U SARAJEVU – MEDICINSKI FAKULTET

Stranica 1 od 4

OPIS predmeta

Šifra predmeta: RBAM 0402	Naziv predmeta: IMUNOLOGIJA		
Ciklus: integrirani (I i II)	Godina: II	Semestar: IV	Broj ECTS kredita: 4
Status: Obavezni	Ukupan broj kontakt sati: 60 Predavanja – 24 sata Vježbe – 18 sati Seminar – 18 sati		
Učesnici u nastavi	Nastavnici i saradnici izabrani na oblast kojoj predmet pripada/predmet		
Preduslov za upis:	U skladu sa uslovima pohađanja nastave za 2. godinu studija		
Cilj (ciljevi) predmeta:	Osnovni ciljevi predmeta "Imunologija" su: – studente uvesti u principe imunologije, uključujući urođeni i adaptivni imunološki sistem, receptore za prepoznavanje patogena, upalne odgovore, aktiviranje komplementa, prepoznavanje antigena, signalizaciju citokina, razvoj T i B limfocita, strukturu i genetiku imunoglobulina i strukturu glavnog kompleksa histokompatibilnosti (MHC) i prezentiranje antigena, aktiviranje T limfocita te diferencijaciju efektivnih T limfocita. – upoznati kako imunološki sistem sprječava ili eliminira infektivne bolesti i tumore, te patološke posljedice disfunkcije imunološkog sistema.		
Tematske jedinice:	Predmet se sastoji od sljedećih modula: Modul 1. Pregled imunosti, građa i organizacija imunog sistema; nespecifična imunost Cilj ovog modula je sticanje znanja studenata o: – definiciji imunosti, osnovnom zadaćom imunoreakcije, – građi i organizaciji organa i stanica imunog sistema, – mehanizmima nespecifične imunosti i faktorima koji na nju utiču. Modul 2. Antigeni, geni i antigeni tkivne podudarnosti, imunološko prepoznavanje Cilj ovog modula je sticanje znanja studenata o:		

	– pojmu i podjeli antigena; antigenskim determinantama – pojmu imunogeničnosti i faktorima o kojima ovisi imunogeničnost – sistemu tkivnih antigena i značajem antigena tkivne podudarnosti – osnovnim karakteristikama imunološkog prepoznavanja Modul 3. Antitijela, humoralna imunost, komplement Cilj ovog modula je sticanje znanja studenata o: – građi i heterogenosti antitijela; biološkim svojstvima imunoglobulina, – stvaranju antitijela u primarnoj i sekundarnoj imunoj reakciji, – aktivaciji komplementa; biološkim ulogama i regulacijom aktivacije komplementa. Modul 4. Fiziološki tok i regulacija imune reakcije Cilj ovog modula je sticanje znanja studenata o: – načinu prepoznavanja i predočavanja antigena u sklopu molekula MHC klase I i MHC klase II, – međusobnim reakcijama imunih stanica, – negativnoj povratnoj sprezi u toku imunoreakcije, – neurohumoralnoj regulaciji imunoreakcije, – regulaciji imunoreakcije stanicama. Modul 5. Stanična imunost; citokini i hemokini; djelovanje na imunu reakciju Cilj ovog modula je sticanje znanja studenata o: – mehanizmima i glavnim obilježjima stanične imunosti, – vrstama i najznačajnijim ulogama T-limfocita; mehanizmom aktivacije T-limfocita, – opštim svojstvima i podjelom citokina; citokinskim receptorima i prenosom unutarstaničnog signala, hemokinima, – potiskivanju (imunosupresiji) i pojačavanju (imunostimulaciji) Imunoreakcije, Modul 6. Imunotolerancija, autoimunost; imunološke preosjetljivosti Cilj ovog modula je sticanje znanja studenata o: – pojmu, mehanizmima i faktorima koji utječu na imunotoleranciju, – mehanizmima prestanka imunotolerancije, – pojmu i patogenetskim mehanizmima nastanka autoimunosti; nekim autoimunim bolestima i faktorima autoimunosti, – imunološkim preosjetljivostima, podjelom i glavnim osobinama preosjetljivosti.
--	--

	Modul 7. Imuna reakcija na tumor; transplantacija tkiva i organa Cilj ovog modula je sticanje znanja studenata o: – nastanku i razvoju tumora; tumorskim antigenima; imunoreakcijom na tumor; imunoterapijom i imunodijagnostikom tumora, – principima, značaju i mehanizmima transplantacijske imunologije; oblicima transplantacijske reakcije ovisne o brzini i mehanizmu odbacivanja. Modul 8. Imunost na infekcije; cijepljenje; imunodeficijencije Cilj ovog modula je sticanje znanja studenata o: – nespecifičnoj i specifičnoj imunosti na infekcije; imunosti na različite vrste mikroorganizama i parazita, – pojmu i principima vakcinacije (cijepljenja), – pojmu imunodeficijencije; primarnoj i sekundarnoj imunodeficijenciji.
Ishodi učenja:	Nakon završetka nastave student će usvojiti sljedeća znanja, vještine i kompetencije: Znanja – Demonstrirati temeljno razumijevanje osnovnih principa i koncepta imunologije, može objasniti kako imunološki sistem razlikuje "svoje", "tuđe" i "promijenjeno svoje". – Razumijeti genetsku osnovu imunološke raznolikosti i generisanja adaptivnih imunoloških odgovora. – Objasniti kako se ovi principi primjenjuju na našu spoznaju o funkciji imunološkog sistema, posebno: – razlikovati između urođenog i adaptivnog imuniteta, – objasniti mehanizme i razlike između primarnog i sekundarnog odgovora i njihov značaj za imunizaciju, – razlikovati između humoralnog i staničnog imuniteta te, – identificirati ulogu antigen prezentirajućih stanica, limfocita i fagocitnih stanica u imunološkim odgovorima, i – identificirati glavne mehanizme imunološke tolerancije i autoimunosti. – Razmotriti ključne komponente urođenih i adaptivnih imunoloških odgovora, opisati koje stanice i organi su uključeni u ove odgovore te opisati osnovnu strukturu staničnih receptora i razmotriti njihove interakcije tokom imunoloških odgovora i povezane događaje signalizacije. – Razumjeti principe vakcinacije i mehanizme zaštite protiv bolesti te kako se ovi mehanizmi iskorištavaju u terapijske svrhe.

	– Objasniti osnove imunološke tolerancije, autoimuniteta i transplantacije. – Opisati ključne događaje i ćelijske učesnike u mukozalnom imunitetu. – Objasniti imunološku osnovu alergija i alergijskih bolesti. – Znanje o ulozi imunološkog sistema u razvoju tumora, imunologiji tumora i principima imunoterapije. – Raspravljati o aktuelnim pitanjima imunologije, integrirajući saznanja iz najnovijih istraživanja. – Definirati ključne aktere imunološkog odgovora i opisati kako je ovaj odgovor orkestriran. – Primijeniti ova znanja za razumijevanje bolesti nastalih zbog disfunkcije imunološkog sistema. – Opisati biomedicinske laboratorije i tehnike korištene u imunologiji. – Raspravljati o ulozi imunologije u istraživačkim okruženjima. – Bilježiti, analizirati, tumačiti i distribuirati naučne podatke efikasno. – Formulirati pitanja koja vode ka dubljem razumijevanju imunoloških koncepata. Vještine – uporediti ključne mehanizme i stanične učesnike urođenog i adaptivnog imuniteta i objasniti kako međusobno djeluju – kritički procijeniti kako imunološke funkcije doprinose odbrani domaćina i razvoju patologija, te kako se te funkcije reguliraju – objasniti kako priroda antigene strukture oblikuje odgovarajuće imunološke efektorne odgovore – primijeniti stečeno znanje kako bi diskutovao o imunološkim pitanjima te čitao i interpretirao naučnu literaturu o imunološkim temama – komunicirati kako kompleksna mreža imunoloških funkcija doprinosi odbrani domaćina i razvoju patologija – samostalno i kritički pristupiti imunološkim temama, sažeti ih i prezentovati – samostalno interpretirati rezultate analiza koje se primjenjuju u imunologiji, u cilju postavljanja pravilne dijagnoze za pacijenta, i to iz: - protočne citometrije - polimerazne lančane reakcije (PCR) - elektroforeze, Imunoelektroforeze, Western blota - izoelektričnog fokusiranja - metoda aglutinacije - precipitacije i reakcije vezanja komplementa (RVK)
--	---

	- enzimski imuno-vezujući testa (ELISA) - radioimunotesta (RIA), radioimunosorbentnog testa (RIST), radioalergosorbentnog test< (RAST), imunoradiometrijskog test< (IRMA) - imunofluorescence i ENA-6 profila - interpretacije imunoloških metoda u dijagnostici malignih bolesti - imunološke obrade pacijenata za transplantaciju Kompetencije – koristiti imunološku terminologiju – opisati strukturu i funkciju imunološkog sistema na molekularnom, staničnom, organskom i nivou organizama čovjeka – diskutovati o ulozi imunološkog sistema u različitim stanjima povezanim s imunitetom, poput preosjetljivosti, autoimuniteta i imunodeficijencije, kao i u imunološkom odgovoru na mikroorganizme – raspraviti ulogu imunološkog sistema u različitim terapijskim situacijama, uključujući vakcinaciju i transplantaciju – navesti upotrebu antitijela i drugih imunoloških komponenti kao lijekova – danas i u budućnosti – objasniti principe vakcinacije i imuniteta, te pokazati znanje o postojećim i budućim vakcinama – prikazati reakcije preosjetljivosti koje leže u osnovi različitih autoimunih bolesti i njihove terapije lijekovima – osmisliti i provesti eksperimente koristeći imunološke i imunokemijske tehnike, poput ELISA testa, te interpretirati eksperimentalne rezultate.
Cilj održivog razvoja (SDG):	
Metode izvođenja nastave:	Nastava se izvodi se u obliku predavanja, seminara i vježbi.
Metode provjere znanja sa strukturom ocjene:	Provjera znanja i vještina studenta vršit će se kontinuirano u toku semestra i kroz Završni ispit. Kontinuirana provjera znanja <i>Parcijalni ispit</i> Ispit je pismeni i sastoji se iz testa s 52 pitanja po tipu višestrukog izbora (MCQ) i tri pitanja po tipu eseja. Test obuhvata Module 1-5. Da bi se položio Parcijalni ispit neophodno je ostvariti minimalno 14,5 bodova iz testa i minimalno 10 bodova iz eseja. Student može osvojiti maksimalno 26 bodova iz testa, odnosno 18 bodova iz eseja.

	Na provjerama znanja, pitanja iz demonstracija i auditornih vježbi će biti uvrštena u MCQ testove. <i>Seminari</i> Broj seminara je 6 (6 prezentiranja slučajeva iz određenih oblasti), a student može ostvariti 2 boda po jednom seminaru. Nastavnik u toku seminara prati i ocjenjuje rad studenata. Student se za seminar mora unaprijed pripremiti. Ocjenjuje se aktivnost studenata, zainteresiranost, doprinos uspješnoj realizaciji seminara. Student na osnovu aktivnosti na seminarima može ostvariti maksimalno 12 bodova. Završni ispit Ispit je pismeni i sastoji se iz testa s 52 MCQ pitanja i tri pitanja po tipu eseja. Test obuhvata Module 6-8. Da bi se položio ispit neophodno je ostvariti minimalno 14,5 bodova iz testa i minimalno 10 bodova iz eseja. Student može osvojiti maksimalno 26 bodova iz testa, odnosno 18 bodova iz eseja. Ako student tokom kontinuirane provjere znanja ne položi Parcijalni ispit, isti može polagati u sklopu Završnog ispita. Parcijalni ispit se provodi i ocjenjuje po istom principu kao i tokom nastave. Formiranje konačne ocjene Studentu se zaključuje ocjena kada ostvari minimalno 55 bodova, a što uključuje bodove ostvarene tokom kontinuirane provjere znanja :Parcijalni ispit i Seminari, kao i bodove ostvarene na Završnom ispitu. Ukupan zbir ostvarenih bodova predstavlja osnov za formiranje ocjene.
Literatura:	Obavezna 1. Abbas AK, Lichtman AH. Osnovna imunologija. Funkcije i poremećaji imunskog sistema. 6. Izdanje. Beograd; Datastatus; 2019. 2. Aganović-Mušinović I. i saradnici. Uvod u Imunologiju. Medicinski fakultet, Sarajevo, 2021. 3. Aganović-Mušinović I. Imunologija 1000 pitanja i odgovora. Medicinski fakultet, Sarajevo, 2021. 4. Mačkić-Đurović M i Aganović-Mušinović I. Praktična Imunologija. Medicinski fakultet, Sarajevo, 2022. 5. Avdagić N, Aganović-Mušinović I. Teorijske osnove i laboratorijski principi imunološke dijagnostike. Medicinski fakultet, Sarajevo, 2015. Proširena 1. Aganović-Mušinović I. Glosarij termina iz imunologije. Medicinski fakultet, Sarajevo, 2022. 2. Abbas AK., Lichtman AH and Pillai S. Cellular and Molecular Immunology. 10th edition, Elsevier Inc. 2022.



Obrazac SP2

UNIVERZITET U SARAJEVU – MEDICINSKI FAKULTET

Stranica 1 od 4

OPIS predmeta

Šifra predmeta: RBAM 0403	Naziv predmeta: HISTOLOGIJA 2 I EMBRIOLOGIJA		
Ciklus: integrirani (I i II)	Godina: II	Semestar: IV	Broj ECTS kredita: 8
Status: Obavezni	Ukupan broj kontakt sati: 95 Predavanja – 40 sati Seminari – 16 sati Vježbe – 39 sati		
Učesnici u nastavi	Nastavnici i saradnici izabrani na oblast kojoj predmet pripada/predmet		
Preduslov za upis:	U skladu sa uslovima pohađanja nastave za 2. godinu studija		
Cilj (ciljevi) predmeta:	Osnovni ciljevi predmeta "Histologija 2 i embriologija" su: – studenta naučiti osnovama morfofunkcionalnih karakteristika organa i organskih sistema na nivou svjetlosne i elektronske mikroskopije, u okviru hijerarhijskog modela organizacije organizma čovjeka – kroz saznanja iz domena embriologije student proučava razvoj zametka, što mu daje mogućnost razumijevanja složenih odnosa u građi čovječjeg tijela; ovo ima i praktično medicinsko značenje kroz tumačenja načina nastanka anomalija razvitka		
Tematske jedinice:	Predmet se sastoji iz sljedećih modula: Modul 1. Histologija organa i organskih sistema Cilj: upoznavanje studenta s histološkom građom organa i organskih sistema, odnosno integriranih sistema organizma. Modul 2. Opća i specijalna embriologija čovjeka Cilj: upoznavanje sa složenim zbivanjima tokom razvoja čovječjeg zametka s pozicija diferencijacije tkiva i organa, načinom nastanka anomalija razvitka pojedinih organa i organskih sistema i njihovim značajem za klinički važne poremećaje.		

Ishodi učenja:	Nakon završetka nastave student će usvojiti sljedeća znanja, vještine i kompetencije: Znanja – prateći hijerarhijski model organizacije, usvojiti znanja o histološkoj građi organa svih organskih sistema kao preduslov za razumijevanje njihovih funkcija i alteracija istih – usvojiti znanja o prenatalnom razvoju čovjeka kao preduslov za razumijevanje složene građe ljudskog organizma i mogućnosti nastanka razvojnih anomalija Vještine – promatrati i analizirati histološke preparate organa i zametka – analizirati i interpretirati elektronomikrografe – ispravno interpretirati uočene morfološke strukture formiranih organa i organa tokom razvoja – samostalno nacrtati histološke preparate – samostalno obilježiti strukturne dijelove na crtežima histoloških preparata – primjena esencijalnih znanja i vještina iz domena citologije i histologije tkiva na nivo formiranih organa i na nivo njihovog embrionalnog statusa – primjena integriranih znanja i vještina u interpretaciji normalnog i abnormalnog razvoja tkiva i organa čovjeka Kompetencije – osposobljavanje studenta da građu i intrauterini razvoj čovjekovog tijela shvati kao cjelinu sastavljenu od pojedinih međusobno integriranih sistema – osposobljavanje studenta da na temelju vlastitog iskustva, mikroskopiranjem histoloških preparata organa i zametka kao i analizom relevantne fotodokumentacije, stekne sigurnost u prepoznavanju važnih histoloških i embrionalnih struktura
Cilj održivog razvoja (SDG):	
Metode izvođenja nastave:	Nastava se izvodi u obliku predavanja, seminara i vježbi

Metode provjere znanja sa strukturom ocjene:	Provjera znanja i vještina studenta vršit će se kontinuirano u toku semestra i kroz Završni ispit. Kontinuirana provjera znanja <i>Ovjera vježbi</i> Za ukupno 10 vježbi tokom oba modula, ocjenjuje se zainteresovanost i znanje pokazano kroz analizu i prikaz (crtež) odabranih histoloških preparata i elektronomikrografa/shema. Student može biti ocijenjen sa 1,0; 1,5 ili 2,0 boda po vježbi i osvojiti maksimalno 20 bodova. <i>Parcijalni ispit</i> Poslije pohađanja nastave za tematske jedinice Modula 1, studenti pristupaju polaganju Parcijalnog ispita, koji je usmeni i obuhvata pet pitanja. Student može osvojiti maksimalno 30 bodova. Da bi student položio ovaj segment mora osvojiti minimalno 16,5 bodova. Završni ispit Završni ispit se sastoji iz pismenog i praktičnog dijela. <i>Pismeni ispit</i> obuhvata jedno esejsko pitanje iz tematskih jedinica Modula 2. Student može osvojiti maksimalno 30 bodova. Da bi student položio ovaj segment mora osvojiti minimalno 16,5 bodova. <i>Praktični ispit</i> obuhvata tematske jedinice Modula 1 i Modula 2 i podrazumijeva obradu dva histološka preparata i jednog elektronomikrografa. Student može osvojiti maksimalno 20 bodova. Da bi student položio ovaj segment mora osvojiti minimalno 11 bodova. Ako student tokom kontinuirane provjere znanja ne položi Parcijalni ispit, isti može polagati u sklopu Završnog ispita. Parcijalni ispit se provodi i ocjenjuje po istom principu kao i tokom nastave. Formiranje konačne ocjene Studentu se zaključuje ocjena kada ostvari minimalno 55 bodova, a što uključuje bodove ostvarene tokom kontinuirane provjere znanja – Ovjera vježbi i Parcijalni ispit, kao i bodove ostvarene na Završnom ispitu. Ukoliko student položi Parcijalni i Završni ispit, a pri tome ne ostvari minimalnih 55 bodova, studentu će se organizovati Ovjera vježbi u sklopu Završnog ispita. Ukupan zbir ostvarenih bodova predstavlja osnov za formiranje ocjene.
Literatura:	Obavezna 1. Anđelković Z i sar. Histologija – tekst i atlas. Niš: Galaksijanis; 2021. 2. Mornjaković Z, Aličelebić S, Ćosović E, Šahinović M, Kapić D, Begeta F. Signirani fotomikrografi histoloških preparata tkiva s komentarom. Sarajevo: Univerzitet u Sarajevu; 2014. 3. Nikolić IR. Embriologija čoveka. Beograd: Data status; 2018.

	Proširena 1. Junqueira LC, Carneiro J. Osnovi histologije. Prevod jedanaestog izdanja. Beograd: Data status; 2005. 2. Sadler TW. Langmanova Medicinska embriologija. Prijevod američkog izdanja desetog izdanja. Zagreb: Školska knjiga; 2008.
--	---



Obrazac SP2

UNIVERZITET U SARAJEVU – MEDICINSKI FAKULTET

Stranica 1 od 3

OPIS predmeta

Šifra predmeta: RBAM 0404	Naziv predmeta: UVOD U MEDICINSKU PRAKSU		
Ciklus: integrirani (I i II)	Godina: II	Semestar: IV	Broj ECTS kredita: 3
Status: Obavezni	Ukupan broj kontakt sati: 40 Predavanja – 8 sati Vježbe – 28 sati Seminari – 4 sata		
Učesnici u nastavi	Nastavnici i saradnici izabrani na oblast kojoj predmet pripada/predmet		
Preduslov za upis:	U skladu sa uslovima pohađanja nastave za 2. godinu studija		
Cilj (ciljevi) predmeta:	Osnovni ciljevi predmeta "Uvod u medicinsku praksu" su: – upoznati se sa aspektima zdravstvene njege bolesnika, – upoznati se s odnosom ljekara prema bolesniku, – prikazati način rješavanja osnovnih potreba bolesnika.		
Tematske jedinice:	Predmet se sastoji iz sljedećih modula: Modul 1. Porodična medicina (Predavanja 2 sata, Seminari 4 sata, Vježbe 14 sati) – Definicija i osnovni principi porodične medicine. – Pacijent u središtu zdravstvene njege. – Bio-psihološko-socijalnim modelom zdravlja. – Porodični ljekar kao koordinator zdravstvene zaštite. – Porodični ljekar i porodica. – Organizacija i struktura porodične medicine. – Intradisciplinarna i interdisciplinarna saradnja. – Pravilno izvođenje osnovnih kliničkih vještina. Modul 2. Interna medicina (Predavanja 6 sati, Vježbe 14 sati) – Prijem bolesnika u bolnicu. – Vitalni znaci bolesnika. – Posmatranje bolesnika (respiracija, stanje svijesti, izlučevine). – Zdravstvena njega bolesnika u krevetu. – Značaj održavanja lične higijene pacijenta.		

	– Principi specijalne njege bolesnika. – Ishrana bolesnika. – Uzimanje uzoraka za laboratorijske analize. – Principi pripreme i davanja terapije.
Ishodi učenja:	Nakon završetka nastave student će usvojiti sljedeća znanja, vještine i kompetencije: Znanja – Definicija porodične/obiteljske medicine, njeni osnovni principi i sastav tima. – Bio-psiho-socijalni model pristupa zdravlju i bolesti. – Uloga porodičnog ljekara kao koordinatora zdravstvene zaštite. – Zdravstvena njega bolesnika. – Posmatranje i uzimanje tjelesnih izlučevina za pregled. – Davanje propisane terapije. Vještine – Primijeniti bio-psiho-socijalni model u pristupu pacijentu. – Demonstrirati osnovne vještine komunikacije s pacijentom i članovima porodice. – Koristiti zdravstveni informacijski sistem za dokumentiranje i praćenje zdravstvene zaštite. – Pripremiti uputnice za specijalističke preglede i bolničko liječenje. – Demonstrirati izvođenje sljedećih kliničkih vještina: antropometrijska mjerenja, ocjena izgleda kože, ocjena stanja svijesti (normalno, poremećeno), mjerenje tjelesne temperature, mjerenje krvnog pritiska, mjerenje pulsa, mjerenje frekvence disanja, provjera opšteg stanja pacijenta. – Učiniti antropometrijska mjerenja. – Ocijeniti izgled kože i stanja svijesti (normalno, poremećeno). – Pravilno mjeriti tjelesnu temperaturu, krvni pritisak, puls, frekvencu disanja. – Provjeriti opšte stanja pacijenta. – Presvlačenje pacijenta i presvlačenje posteljinog rublja. – Okretanje nepokretnog pacijenta. – Zamjena urinarnе kese, postavljanje guske i noćne posude. – Posmatranje izgleda izlučevina. – Priprema lijeka za intramuskularnu primjenu, intravenoznu primjenu, priprema infuzionih rastvora. – Hranjenje bolesnika oralnim putem i mjerenje unosa tečnosti. – Unos lijeka kroz usta (tablete, dražeje, kapsule, lingvate), intramuskularnom injekcijom, supkutanom injekcijom, intravenskom injekcijom.

	– Vađenje krvi. – Uzimanje urina, briseva, sputuma, stolice. – Priprema dokumentacije, obilježavanje i slanje materijala na laboratorijski pregled. – Hranjenje bolesnika putem nazogastrične sonde. Kompetencije – Primjenjivanje principa porodične medicine u praksi, stavljajući pacijenta u središte zdravstvene njege. – Efikasno funkcioniranje kao član tima porodične medicine. – Koordiniranje zdravstvenom zaštitom pacijenta kroz različite nivoe zdravstvenog sistema. – Kritičko procjenjivanje potreba za interdisciplinarnom saradnjom u pružanju zdravstvene zaštite. – Za djelatnosti u okviru njege bolesnika nužan je interaktivan rad više svih profesija uključenih u zdravstvenu negu. – Dobar liječnik praktičar mora poznavati principe pripreme terapije i vještine apliciranja terapije. – Ispravno uzimanje uzoraka bioloških materijala je preduslov za adekvatnu laboratorijsku analizu. – Ispravno uzimanje biološkog materijala je garancija dobivanja ispravnog i iskoristivog laboratorijskog nalaza. – Kvalitetna njega bolesnika, kada im je ona najpotrebnija i najnužnija, uz maksimalno iskorišten medicinski kadar, omogućava brži oporavak bolesnika.
Cilj održivog razvoja (SDG):	
Metode izvođenja nastave:	Nastava se izvodi u obliku predavanja, seminara i vježbi.
Metode provjere znanja sa strukturom ocjene:	Provjera znanja studenta vršit će se kontinuirano u toku semestra i na Završnom ispitu. Kontinuirana provjera znanja <i>Parcijalni ispit 1</i> Ispit obuhvata gradivo Modula 1 i podrazumijeva dva kratka esejska pitanja koja nose po 10 bodova. Student može osvojiti maksimalno 20 bodova, a minimum je definisan kao 11 bodova. <i>Praktične vježbe 1</i> Praktični ispit se sastoji od jednog OSCE pitanja koje nosi ukupno 30 bodova. Da bi položio praktični ispit, student mora ostvariti minimalno 16,5 bodova.

	<i>Parcijalni ispit 2</i> Parcijalni ispit 2 obuhvata gradivo Modula 2 i to je pismeni test sa 18 MCQ pitanja i dva pitanja esejskog tipa. Svaki tačan odgovor na MCQ pitanje nosi 1 bod, a na esejsko pitanje 3 boda, ukupno 24 boda. Da bi se ispit smatrao položenim, potrebno je osvojiti minimalno 13,2 boda. <i>Praktične vježbe 2</i> Na vježbama Modula 2 se provodi kontinuirana provjera savladanih vještina, koje su navedene u kartonu praktične nastave. Student mora iz praktične nastave osvojiti minimalno 14,3 boda, a maksimalno može osvojiti 26 bodova. Završni ispit Na Završnom ispitu student polaže dijelove kontinuirane provjere znanja koje nije položio tokom nastave, a koji uključuju: Parcijalni ispit 1, Praktične vježbe 1, Parcijalni ispit 2 i Praktične vježbe 2. Provjere znanja se provode i ocjenjuju po istom principu kao i tokom nastave, uz napomenu da se na Završnom ispitu praktične vježbe polažu prve i uslovne su za pristupanje polaganju teorijskog dijela ispita istog modula. Formiranje konačne ocjene Studentu se zaključuje ocjena kada ostvari minimalno 55 bodova, a koji uključuju bodove ostvarene tokom kontinuirane provjere znanja – Parcijalni ispit 1, Praktične vježbe 1, Parcijalni ispit 2 i Praktične vježbe 2. Ukupan zbir ostvarenih bodova predstavlja osnov za formiranje ocjene.
Literatura:	Obavezna 1. Rašić S, Vanis N. Osnovi kliničke prakse. Medicinski fakultet Univerziteta u Sarajevu, Sarajevo, 2011. 2. Jatić Z. et al. Praktikum porodične medicine, Medicinski fakultet, Dobra knjiga, Sarajevo: 2021. Proširena 1. Loscalzo J, Kasper D, Longo D, Fauci A, Hauser S, Jameson JL Harrison's Principles of Internal Medicine. 21st edition. The McGraw-Hill Company Inc: USA, 2022. 2. Autorizirana predavanja Katedre za porodičnu/obiteljsku medicinu



UNIVERZITET U SARAJEVU – MEDICINSKI FAKULTET

OPIS predmeta

Obrazac SP2

Stranica 1 od 3

Šifra predmeta: RBAM 0405	Naziv predmeta: MEDICINSKA MOLEKULARNA GENETIKA		
Ciklus: integrirani (I i II)	Godina: II	Semestar: IV	Broj ECTS kredita: 4
Status: Obavezni	Ukupan broj kontakt sati: 60 Predavanja – 30 sati Seminar – 14 sati Laboratorijske vježbe – 16 sati		
Učesnici u nastavi	Nastavnici i saradnici izabrani na oblast kojoj predmet pripada/predmet		
Preduslov za upis:	U skladu sa uslovima pohađanja nastave za 2. godinu studija		
Cilj (ciljevi) predmeta:	Osnovni ciljevi predmeta "Medicinska molekularna genetika" su: – upoznati studente sa osnovama medicinske genetike i osposobljavanje za razumijevanje uticaja genetike u zdravlju i bolesti, – upoznati studente sa cjelovitim pristupom pacijentu kroz razumijevanje kako genomske varijacije utiču na zdravlje, – razumijevanje medicine kroz prizmu stečenih znanja, vještina i kompetencija iz domena molekularne genetike, kliničke genetike i genske terapije što bi omogućilo samostalno korištenje ovih znanja kako u savladavanju kliničkih predmeta te i u donošenju kliničkih dijagnostičkih odluka.		
Tematske jedinice:	Predmet se sastoji iz sljedećih modula: Modul 1. Uvod – struktura i prijenos informacija Humani genom, struktura i funkcija, genska ekspresija, genetička varijabilnost, principi citogenetike Modul 2. Obrasci naslijeđivanja i oboljenja Monogensko i kompleksno naslijeđivanje, genetičke varijacije u populaciji, biohemijska i molekularna osnova genetskih poremećaja Modul 3. Primijenjena medicinska molekularna genetika Genska terapija, genetika karcinoma, genetičko savjetovanje i procjena rizika, prenatalna dijagnostika i skrining- invazivno i		

	neinvazivno prenatalno testiranje, postnatalni skrining i probiranje, regenerativna medicina, personalizirana medicina.
Ishodi učenja:	Nakon završetka nastave student će usvojiti sljedeća znanja, vještine i kompetencije: Znanja – Poznavanje molekularno genetskih procesa pojedinaca i populacije. – Uloga transkripcije, translacije, ekspresija genskih informacija kao i regulacije procesa. – Poznavanje načina prenosa genetske informacije i tipova naslijeđivanja omogućava razumijevanje genetskih bolesti. – Poznavanje principa i molekularnih tehnika u dijagnostici. Vještine <i>Vještine koje student treba znati praktično izvesti:</i> – Izolacija i kvantifikacija nukleinskih kiselina (DNK i RNK). – Pripremanje i izvođenje tehnika za analizu genetičkih polimorfizama: - lančana reakcija polimerazom (eng. Polymerase Chain Reaction – PCR), - polimorfizam duljine restrikcijskih segmenata PCR (eng. Restriction fragment length polymorphism - RFLP-PCR), - analiza PCR produkata - gel elektroforeza. – Izračunavanje relativnog rizika za nasljedne bolesti. <i>Vještine koje student treba poznavati:</i> – Izbor adekvatne tehnike PCR-a za detekcije mutacija, polimorfizama, određivanje nivoa ekspresije gena (real-time PCR). – Apsolutna i relativna kvantifikacija genske ekspresije . – Western blot (imunohemijska) analiza za identifikaciju i detekciju specifičnih proteina. – Određivanje koncentracije proteina u serumu enzimo-imunohemijskom metodom. – Razumijevanje principa sekvenciranja nove generacije (NGS), kvalitativna analiza sekvence i anotacija rezultata sekvenciranja. – Kritičko korištenje i tumačenje odabranih naučnih i stručnih publikacija u svrhu dijagnostike, praćenja i odabira terapije i/ili eventualne savremene genske terapije. Kompetencije – Student će moći da kritički i etički donosi odluke o korištenju odgovarajućih dijagnostičkih metoda.

	– Sposobnost interpretacije rezultata osnovnih genetskih testiranja.
Cilj održivog razvoja (SDG):	
Metode izvođenja nastave:	Nastava se izvodi u obliku predavanja, seminara i vježbi
Metode provjere znanja sa strukturom ocjene:	Provjera znanja studenta vršit će se kontinuirano u toku nastave i na Završnom ispitu. Kontinuirana provjera znanja <i>Parcijalni ispit</i> Provjera znanja se vrši usmeno i obuhvata gradivo teorijskog dijela nastave iz Modula 1 i 2. Ispit se sastoji od četiri pitanja (po dva pitanja iz svakog modula) ispisanih na karticama koje student bira metodom slučajnog odabira. Svaki odgovor na pitanje nosi maksimalno 10 bodova, a minimalno 5,5 bodova. Da bi se ispit smatrao položenim student mora minimalno ostvariti 22 boda. Maksimalan broj bodova koje student može da osvoji je 40. <i>Seminari</i> Seminarski rad podrazumijeva aktivnost studenata i samostalno sticanje znanja uz kontrolu nastavnika. Ocjenjuje se svaki student za prisustvo, pokazano znanje, aktivno učestvovanje u diskusijama, prezentiranje usvojenih informacija, zaključivanje i kreativnost na zadate teme. Maksimalan broj bodova koje student može da ostvari je 10 bodova. Završni ispit Završni ispit obuhvata provjeru znanja gradiva teorijskog dijela nastave i provjeru znanja laboratorijskih vježbi. Provjera znanja gradiva Modula 3 vrši se usmeno. Ispit se sastoji od dva pitanja ispisana na karticama koje student bira metodom slučajnog odabira. Svaki odgovor na pitanje nosi maksimalno 10 bodova, a minimalno 5,5 bodova. Da bi se ovaj dio ispita smatrao položenim student mora minimalno ostvariti 11 bodova. Maksimalan broj bodova koje student može da osvoji je 20. Provjera znanja i vještina praktičnih vježbi vrši se pismeno, testom koji ima 30 pitanja, 28 MCQ i 2 pitanja dopune. Svako pitanje se vrjednuje 1 bod. Da bi se praktični ispit smatrao položenim student mora minimalno ostvariti 16,5 bodova. Maksimalan broj bodova koje student može da osvoji je 30. Student koji nije položio Parcijalni ispit tokom kontinuirane ovjere znanja, pristupa polaganju istog tokom Završnog ispita. Parcijalni ispit se provodi i boduje kao i na kontinuiranoj provjeri znanja.

	Formiranje konačne ocjene Studentu se zaključuje ocjena kada ostvari minimalno 55 bodova, a koji uključuju bodove ostvarene tokom kontinuirane provjere znanja – Parcijalni ispit i Seminar, kao i bodove ostvarene na Završnom ispitu. Ukupan zbir ostvarenih bodova predstavlja osnov za formiranje ocjene.
Literatura:	Obavezna 1. Thompson & Thompson Genetics in Medicine, 8th edition, Nussbaum, McInnes, Willard, Saunders Elsevier, Philadelphia, 2016. (izbrana poglavlja) 2. Turnpenny P, Ellard S. Emery's elements of medical genetics. 15th ed. Elsevier, 2017. (izabrana poglavlja) 3. Autorizirani nastavni materijal Proširena 1. Devlin T.M.: Textbook of Biochemistry with Clinical Correlations, 7th ed., Willey-Liss, Inc., 2010. (izbrana poglavlja) 2. Strachan T, Read A: Human molecular genetics, 5th Ed, CRC Press, 2019. (izabrana poglavlja)



UNIVERZITET U SARAJEVU – MEDICINSKI FAKULTET

OPIS predmeta

Obrazac SP2

Stranica 1 od 4

Šifra predmeta: RBAM 0406	Naziv predmeta: PRIJE NEGO ŠTO SMO ROĐENI		
Ciklus: integrirani (I i II)	Godina: II	Semestar: IV	Broj ECTS kredita: 1
Status: Izborni	Ukupan broj kontakt sati: 20 Predavanja – 10 sati Seminari – 10 sati		
Učesnici u nastavi	Nastavnici i saradnici izabrani na oblast kojoj predmet pripada/predmet		
Preduslov za upis:	U skladu sa uslovima pohađanja nastave za 2. godinu studija		
Cilj (ciljevi) predmeta:	Osnovni ciljevi predmeta "Prije nego što smo rođeni" su: – pružiti studentu dodatne spoznaje o prenatalnom razvoju čovjeka čiji se temelji uče u predmetu "Histologija 2 i embriologija" – klinički orijentisani pristup daje mogućnost za povezivanje znanja embriologije i kliničke prakse.		
Tematske jedinice:	Predmet se sastoji iz sljedećih tematskih jedinica: 1. Prenatalni razvoj, historijski koncept i osnovna terminologija 2. Proces koncepcije, kontracepcija, sterilitet i potpomognuta oplodnja 3. Fiziološke i hormonske promjene majčinog organizma tokom trudnoće 4. Testovi za dokazivanje trudnoće, imunologija trudnoće i Rh-nepodudarnost 5. Prenatalna dijagnostika 6. Višeplodna trudnoća 7. Matične ćelije		
Ishodi učenja:	Nakon završetka nastave student će usvojiti sljedeća znanja, vještine i kompetencije: Znanja – historija i značaj proučavanja prenatalnoga razvoja – faze individualnog razvoja čovjeka uz usvajanje osnovne terminologije		

	– proces koncepcije (oplodnje), kontracepcija, sterilitet, potpomognuta oplodnja i reproduktivno zdravlje – mogućnosti testiranja na trudnoću, imunologija trudnoće i Rh-nepodudarnost – suptilni mehanizmi uključeni u embrio-i fetogenezu – kritična i vulnerabilna razdoblja razvoja čovjeka uz osnovne pojmove teratologije – razvoj, građa i značaj ekstraembrionalnih struktura – vrste, učestalost i poremećaji višeploidne trudnoće – svojstva i primjena humanih embrionalnih i fetalnih matičnih ćelija Vještine – praćenje ovulacije/kalendar ovulacije – sposobnost odabira optimalnog kontraceptivnog sredstava – korištenje testova trudnoće – posmatrati i analizirati preparate/fotomikrografe humane posteljice i pupčanika Kompetencije – poznavanje uslova koji moraju biti zadovoljeni da bi tok trudnoće bio normalan, a embrionalni i fetalni razvoj neporemećen – usvajanje bazičnih znanja koja će olakšati razumijevanje kliničkih predmeta.
Cilj održivog razvoja (SDG):	
Metode izvođenja nastave:	Nastava se izvodi u obliku predavanja i seminara.

Metode provjere znanja sa strukturom ocjene:	Provjera znanja i vještina studenata vršit će se kontinuirano u toku semestra i kroz Završni ispit. Kontinuirana provjera znanja <i>Seminari</i> Seminari se ocjenjuju kroz aktivnost u PBL (problem-based learning) sesijama. Ocjenjuje se aktivnost studenta – učešće u diskusiji, kvalitet informacija koje prezentira i uključivanje u timski rad. Student može osvojiti maksimalno 50 bodova. <i>Parcijalni ispit</i> Parcijalni ispit se polaže u formi testa. Student može osvojiti maksimalno 50 bodova. Da bi student položio ovaj segment mora osvojiti minimalno 27,5 bodova. Završni ispit Ukoliko u toku kontinuirane provjere znanja student nije položio Parcijalni ispit, isti polaže na Završnom ispitu. Parcijalni ispit se provodi i ocjenjuje po istom principu kao i tokom nastave. Formiranje konačne ocjene Studentu se zaključuje ocjena kada ostvari minimalno 55 bodova, a koji uključuju bodove ostvarene tokom kontinuirane provjere znanja – Seminari i Parcijalni ispit, odnosno bodove ostvarene na Završnom ispitu. Ukupan zbir ostvarenih bodova predstavlja osnov za formiranje ocjene.
Literatura:	Obavezna 1. Aličelebić S, Mornjaković Z, Ibrulj S. Prije nego što smo rođeni. Sarajevo: Medicinski fakultet Univerziteta u Sarajevu; 2010. Proširena 1. Sadler TW. Langmanova Medicinska embriologija. Prijevod američkog izdanja desetog izdanja. Zagreb: Školska knjiga; 2008.



Obrazac SP2

UNIVERZITET U SARAJEVU – MEDICINSKI FAKULTET

OPIS predmeta

Stranica 1 od 4

Šifra predmeta: RBAM 0407	Naziv predmeta: ANOMALIJE RAZVOJA		
Ciklus: integrirani (I i II)	Godina: II	Semestar: IV	Broj ECTS kredita: 1
Status: Izborni	Ukupan broj kontakt sati: 20 Predavanja – 7 sati Seminari – 10 sati Vježbe – 3 sata		
Učesnici u nastavi	Nastavnici i saradnici izabrani na oblast kojoj predmet pripada/predmet		
Preduslov za upis:	U skladu sa uslovima pohađanja nastave za 2. godinu studija		
Cilj (ciljevi) predmeta:	Osnovni ciljevi predmeta "Anomalije razvoja" su: – studenti će se upoznati sa savremenim saznanjima i istraživanjima molekularnih regulacija razvoja, te načelima teratologije i teratogenim faktorima – studentima će se pružiti dodatna saznanja o etiopatogenezi klinički relevantnih anomalija razvoja pojedinih organa i organskih sistema kao nadogradnju za osnove koje se uče u predmetu embriologija.		
Tematske jedinice:	Predmet se sastoji iz sljedećih tematskih jedinica: 1. Načela teratologije i teratogeni faktori 2. Mehanizmi razvoja klinički relevantnih anomalija razvoja pojedinih organa i organskih sistema		
Ishodi učenja:	Nakon završetka nastave student će usvojiti sljedeća znanja, vještine i kompetencije: Znanja – shvatanje molekularnih mehanizama značajnih za intrauterini razvoj čovjekovog tijela – poznavanje faktora, kritičnih razdoblja njihova djelovanja te mehanizama koji su u osnovi alteracije ciljnih struktura u razvoju – saznanje o tome koje su specifičnosti nastanka anomalija razvitka pojedinih organa i organskih sistema		

	– saznanje o značaju anomalija razvitka za kliničku praksu – razvijanje sigurnosti u prepoznavanju poremećaja razvoja embrionalnih i fetalnih struktura Vještine – posmatranje i analiziranje relevantne fotodokumentacije poremećaja razvoja embrionalnih i fetalnih struktura – ispravno interpretiranje uočenih morfoloških karakteristike poremećaja razvoja pojedinih organa i organskih sistema Kompetencije – primjena znanja i vještina iz domena opšte i specijalne embriologije u interpretaciji normalnog i abnormalnog razvoja tkiva i organa čovjeka.
Cilj održivog razvoja (SDG):	
Metode izvođenja nastave:	Nastava se izvodi u obliku predavanja, seminara i vježbi.
Metode provjere znanja sa strukturom ocjene:	Provjera znanja i vještina studenata vršit će se kontinuirano u toku semestra i kroz Završni ispit. Kontinuirana provjera znanja <i>Seminari</i> Seminar se ocjenjuje kroz aktivnost u PBL (problem-based learning) sesijama. Student može osvojiti maksimalno 50 bodova. <i>Parcijalni ispit</i> Parcijalni ispit se polaže u formi testa. Student može osvojiti maksimalno 50 bodova. Da bi student položio ovaj segment mora osvojiti minimalno 27,5 bodova. Završni ispit Na Završnom ispitu student može polagati Parcijalni ispit ako isti nije položio tokom trajanja nastave. Parcijalni ispit se provodi i ocjenjuje po istom principu kao i tokom nastave. Formiranje konačne ocjene Studentu se zaključuje ocjena kada ostvari minimalno 55 bodova, a koji uključuju bodove ostvarene tokom kontinuirane provjere znanja – Seminari i Parcijalni ispit, odnosno bodove ostvarene na Završnom ispitu. Ukupan zbir ostvarenih bodova predstavlja osnov za formiranje ocjene.
Literatura:	Obavezna 1. Sadler TW. Langmanova Medicinska embriologija. Prijevod američkog izdanja desetog izdanja. Zagreb: Školska knjiga; 2008.

	Proširena 1. Avery JK, Chiago JD. Osnovi oralne histologije i embriologije: klinički pristup. 3rd ed. Beograd: Data Status; 2011. 2. Moore KL, Persaud TVN, Torchia MG. The Developing Human: Clinically Oriented Embryology. 9th ed. Philadelphia, PA: Saunders/Elsevier, 2011.
--	---



Obrazac SP2

UNIVERZITET U SARAJEVU – MEDICINSKI FAKULTET

Stranica 1 od 3

OPIS predmeta

Šifra predmeta: RBAM 0408		Naziv predmeta: INTEGRATIVNI SISTEMI LJUDSKOG TIJELA	
Ciklus: integrirani (I i II)	Godina: II	Semestar: IV	Broj ECTS kredita: 1
Status: Izborni		Ukupan broj kontakt sati: 20 Predavanja – 2 sata Seminari – 13 sati Vježbe – 5 sati	
Učesnici u nastavi	Nastavnici i saradnici izabrani na oblast kojoj predmet pripada/predmet		
Preduslov za upis:	U skladu sa uslovima pohađanja nastave za 2. godinu studija		
Cilj (ciljevi) predmeta:	Osnovni ciljevi predmeta “Integrativni sistemi ljudskog tijela” su: – upoznati studente sa osnovnim fiziološkim mehanizmima neuro-endokrine kontrole uključenih u složene odgovore organizma na izmjenjene uslove unutrašnje i vanjske sredine – kod studenta razviti vještine samostalnog i timskog rješavanja medicinskog problema na osnovu znanja stečenih u procesu predkliničke edukacije.		
Tematske jedinice:	Predmet se sastoji iz sljedećih modula: Modul 1. Integrativni sistemi ljudskog tijela Cilj je upoznati studenta sa: – sadržajem i planom predmeta, metodama učenja i provjere znanja – osnovnim podacima o vrstama, fiziološkim ulogama i značaju integrativnih sistema ljudskog tijela u različitim stanjima organizma i uslovima njegove okoline – metodama učenja - PBL (problem based learning – učenje bazirano na problemu) i učenje na daljinu (e-learning) Modul 2. Endokrine funkcije masnog tkiva i kontrola unosa hrane Cilj je upoznati studenta sa:		

	– neuro - endokrinom kontrolom unosa hrane i energetske potrošnje i osnovnim mehanizmima odgovora organizma kod narušavanja ravnoteže unosa i potrošnje – endokrinim funkcijama masnog tkiva Modul 3. Stres Cilj je upoznati studenta sa: – definicijom stresa – vrstama stresora – elementima i nivoima neuroendokrinog odgovora i njihovim integracijama pri odgovoru na različite vrste stresa Modul 4. Trudnoća Cilj je upoznati studenta sa: – osnovnim morfološko-funkcionalnim promjenama organizma žene i – fiziološkim adaptacionim mehanizmima tokom trudnoće Modul 5. Neuro-endokrini odgovor na promjenu temperature okoline Cilj je upoznati studenta sa: – osnovama integriranog neuroendokrinog odgovora organizma pri djelovanju promjenjenih temperaturnih uslova okoline Modul 6. Fiziološki odgovor pri izloženosti velikim promjenama atmosferskog pritiska Cilj je upoznati studenta sa: – osnovama integriranog odgovora organizma pri izloženosti velikim promjenama atmosferskog pritiska.
--	--

Ishodi učenja:	Nakon završetka nastave student će usvojiti sljedeća znanja, vještine i kompetencije: Znanja - temeljno znanje o prilagođavanju organizma na promjene u vanjskoj i unutrašnjoj sredini i osnovnim fiziološkim mehanizmima neuro-endokrine kontrole uključenih u složeni odgovor organizma - saznanja o načinu rješavanja medicinskog problema i neophodnosti adekvatnog planiranja u prikupljanju podataka i informacija, odgovarajuća analiza i kritički odabir relevantnih podataka Vještine - samostalno prikupljanje i kritički izbor relevantnih informacija i njihovo korištenje za pravilno uočavanje i rješavanje problema - korištenje rezultata individualnog rada u timskom radu - komunikacijske vještine i timski rad - razvijanje kritičkog načina mišljenja u pripremi za planiranje dijagnostičkih procedura i liječenje u skladu sa principima racionalne terapije pri rješavanju problema - interpretiranje osnovnih fizioloških parametara Kompetencije - sposobnost razumijevanja osnovnih fizioloških mehanizama neuro-endokrine kontrole, uključenih u složeni odgovor organizma i njegovo prilagođavanje na izmijenjene uslove unutrašnje i vanjske sredine - vještine samostalnog i timskog rješavanja medicinskog problema - sposobnost kritičkog razmišljanja, analize i interpretacije kliničkih slučajeva, povezujući teoretska saznanja s problemima iz kliničke prakse.
Cilj održivog razvoja (SDG):	
Metode izvođenja nastave:	Nastava se izvodi u obliku predavanja, seminara i vježbi.
Metode provjere znanja sa strukturom ocjene:	Provjera znanja i vještina studenata vršit će se kontinuirano u toku semestra i kroz Završni ispit. Kontinuirana provjera znanja <i>Aktivnost u PBL sesijama</i> Ocjenjuje se aktivnost studenta u PBL sesiji, učešće u diskusiji, kvalitet informacija koje prezentira i uključivanje u timski rad.

	Student u svakoj PBL sesiji može dobiti maksimalno 10 bodova. Ukupno može osvojiti maksimalno 50 bodova (5 x 10 bodova). <i>Aktivnost na seminaru</i> Ocjenjuje se interaktivnost na seminaru (1x5 bodova). Student može osvojiti maksimalno 5 bodova. <i>Aktivnosti na vježbama - u elektronskoj komunikaciji</i> Ocjenjuje se interaktivnost u elektronskoj komunikaciji prilikom rješavanja slučaja, kvalitet informacija koje je student prikupio tokom samostalnog rada. Student može dobiti maksimalno 5 bodova za elektronsku komunikaciju i aktivnost u okviru jedne PBL sesije (5x5 boda) - ukupno 25 bodova. <i>Parcijalni ispit</i> Parcijalni ispit je u formi MCQ testa i eseja. Maksimalan broj bodova koji student može osvojiti je 20 bodova. Da bi se parcijalni ispit smatrao položenim, student mora osvojiti najmanje 11 bodova. Završni ispit Na Završnom ispitu student polaže Parcijalni ispit ako isti ne položi kao dio kontinuirane provjere znanja. Parcijalni ispit se provodi i ocjenjuje po istom principu kao i tokom nastave. Formiranje konačne ocjene Studentu se zaključuje ocjena kada ostvari minimalno 55 bodova, a koji uključuju bodove ostvarene tokom kontinuirane provjere znanja i to: aktivnosti u PBL sesijama, seminarima i vježbama - u elektronskoj komunikaciji i bodove ostvarene na Parcijalnom ispitu, odnosno Završnom ispitu. Ukupan zbir ostvarenih bodova predstavlja osnov za formiranje ocjene.
Literatura:	Obavezna 1. Nakaš-Ićindić E Babić N., Huskić J. Integrativni sistemi ljudskog tijela, Medicinski fakultet Univerziteta u Sarajevu, 2015 2. Guyton AC, Hall JE: Medicinska fiziologija, 14. izdanje. Medicinska naklada Zagreb 2022. Proširena 1. Nakaš-Ićindić E. Fiziologija čovjeka klinički koncept, MOARE, Sarajevo, 2009. 2. Silverthorn D.U: Human physiology An Integrated approach (6th Edition), Pearson 2012.



UNIVERZITET U SARAJEVU – MEDICINSKI FAKULTET

OPIS predmeta

Obrazac SP2

Stranica 1 od 4

Šifra predmeta: RBAM 0409		Naziv predmeta: ADAPTIVNI OBRASCI ODGOVORA NA STRES	
Ciklus: integrirani (I i II)	Godina: II	Semestar: IV	Broj ECTS kredita: 1
Status: Izborni		Ukupan broj kontakt sati: 20 Predavanja – 6 sati Seminari – 8 sati Vježbe – 6 sati	
Učesnici u nastavi	Nastavnici i saradnici izabrani na oblast kojoj predmet pripada/predmet		
Preduslov za upis:	U skladu sa uslovima pohađanja nastave za 2. godinu studija		
Cilj (ciljevi) predmeta:	Osnovni ciljevi predmeta „Adaptivni obrasci odgovora na stres“ su da studentu pružiti detaljno razumijevanje načina na koji stres i adaptacija kroz povratni (<i>feedback</i>) kontrolni mehanizam regulišu i integrišu funkcionisanje mnoštva sistema organizma u jedinstven psihoneuroendokrinoimunološki sistem.		
Tematske jedinice:	Predmet se sastoji iz sljedećih modula: Modul 1. Adaptivni procesi Osnovni koncept adaptacije. Pojam homeokineze i adaptivnog kapaciteta. Maladaptacija. Opšti adaptacioni sindrom. Modul 2. Stres - neprijatelj ili saveznik Pojam i definicija stresa. Etiologija stresa. Mehanizam stresa. Eustres i distres. Sekundarni stres. Eksperimentalni modeli stresa. Modul 3. Stresori Pojam stresora. Karakteristike stresora. Faktori rizika vs stresori. Limbički-senzitivni i limbički-nesenzitivni stresori. Mjerenje i instrumenti za procjenu težine stresora. Modul 4. Stres i funkcionalne jedinice tijela Odgovor kardiovaskularnog, respiratornog, gastrointestinalnog, reproduktivnog, endokrinog, imunološkog sistema na stres. Modul 5. Stres i nervni sistem		

	Neurofiziologija sresne reakcije. Strukture nervnog sistema uključene u stresnu reakciju. Neuropeptidi uključeni u stresnu reakciju. Stres i kognitivni procesi. Stres i ponašanje. Stres i kvaliteta spavanja. Stres i ličnost. Test mentalnog stresa (TMS). Modul 6. Alostatsko stanje Alostatsko opterećenje i preopterećenje. Otpornost na stres. Mehanizam suočavanja sa stresom (<i>coping</i>). Strategije prevladavanja stresa.
Ishodi učenja:	Nakon završetka nastave student će usvojiti sljedeća znanja, vještine i kompetencije: Znanja – proširena znanja o osnovnim pojmovima adaptacije, homeokineze i adaptivnog kapaciteta – mehanizmi stresa i njihove fiziološke osnove, uključujući distinkciju između eustresa i distresa – osnove stresnih reakcija i različiti tipovi stresora – pojmovi alostatskog opterećenja, otpornosti na stres i mehanizmi suočavanja sa stresom u kontekstu fiziološkog odgovora Vještine – kritičko razmišljanje u analizi uzroka i posljedica stresa, uključujući sposobnost da se identifikuju stresori i rizik od maladaptacije u specifičnim situacijama – sposobnost da se procijeni efikasnost različitih strategija suočavanja sa stresom u kliničkom ili svakodnevnom okruženju Kompetencije – student će biti osposobljen da koristi naučne metode za istraživanje efekata stresa na organizam – da primijeni teorijsko znanje u praktičnim situacijama, kao što je analiza stresa u svakodnevnom životu i procjena efektivnosti strategija suočavanja sa stresom.
Cilj održivog razvoja (SDG):	
Metode izvođenja nastave:	Nastava se izvodi u obliku predavanja, seminara i vježbi.
Metode provjere znanja sa strukturom ocjene:	Provjera znanja i vještina studenata vršit će se kontinuirano u toku semestra i kroz Završni ispit. Kontinuirana provjera znanja <i>Seminari</i> Za blagovremeno i uspješno izvršavanje obaveza u okviru seminara student može ostvariti maksimalno 80 bodova.

	Seminari podrazumijevaju individualni i rad u paru i/ili grupi (obrada i prezentiranje tematskog problema, rješavanje tematskih zadataka, istraživački projekti, diskusione sesije) <i>Parcijalni ispit</i> Provjera znanja i vještina iz aktivnosti na vježbama se provodi kroz Parcijalni ispit. Provjera znanja je usmena uz ispitivanje vještina. Student može ukupno ostvariti maksimalno 20 bodova. Da bi položio Parcijalni ispit student mora ostvariti minimalno 11 bodova. Završni ispit Na Završnom ispitu student polaže Parcijalni ispit kao dio kontinuirane provjere znanja koje nije položio tokom nastave, a koji se provodi i ocjenjuje po istom principu kao i tokom kontinuirane nastave. Formiranje konačne ocjene Studentu se zaključuje ocjena kada ostvari minimalno 55 bodova, a koji uključuju bodove ostvarene tokom kontinuirane provjere znanja – Seminari i Parcijalni ispit, odnosno bodove ostvarene na Završnom ispitu. Ukupan zbir ostvarenih bodova predstavlja osnov za formiranje ocjene.
Literatura:	Obavezna 1. Guyton AC, Hall JE: Medicinska fiziologija, 14. izdanje. Medicinska naklada Zagreb 2022. 2. McEwen B. S. Physiology and neurobiology of stress and adaptation: central role of the brain. Physiological reviews, 2007;87(3):873–904. Proširena 1. Stanojlović O, Šutulović N, Mladenović D, Zubelić A, Hrnčić D, Rašić-Marković A, Vesković M. Neurophysiology of stress – from historical to modern approach. Medicinska istaživanja 2022; 55(1):51-57 2. Chu B, Marwaha K, Sanvictores T, Awosika AO, Ayers D. Physiology, Stress Reaction. In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; May 7, 2024.



Obrazac SP2

UNIVERZITET U SARAJEVU – MEDICINSKI FAKULTET

Stranica 1 od 4

OPIS predmeta

Šifra predmeta: RBAM 0410	Naziv predmeta: FIZIOLOGIJA SPORTA		
Ciklus: integrirani (I i II)	Godina: II	Semestar: IV	Broj ECTS kredita: 1
Status: Izborni	Ukupan broj kontakt sati: 20 Predavanja – 4 sata Seminari – 16 sati		
Učesnici u nastavi	Nastavnici i saradnici izabrani na oblast kojoj predmet pripada/predmet		
Preduslov za upis:	U skladu sa uslovima pohađanja nastave za 2. godinu studija		
Cilj (ciljevi) predmeta:	Osnovni ciljevi predmeta "Fiziologija sporta" su: – omogućiti studentima razumijevanje fizioloških procesa povezanih s tjelesnom aktivnošću i sportom, – primjena ovog znanja u kliničkoj praksi.		
Tematske jedinice:	Predmet se sastoji iz sljedećih modula: Model 1. Kardiovaskularni i respiratorni odgovor Cilj: Procjena odgovora kardiovaskularnog i respiratornog sistema na fizičku aktivnost, mjerenje VO₂ max. Modul se izvodi u obliku PBL sesija. Modul 2. Mišićne i hormonalne adaptacije Cilj: Identifikacija mehanizama adaptacije i strategija oporavka. Modul se izvodi u obliku PBL sesija. Modul 3. Energetski sistemi i metabolizam u sportu Cilj: Identifikacija energetskih sistema, procjena potreba za makronutrijentima. Modul se izvodi u obliku PBL sesija. Modul 4. Okolišni faktori, prehrana i doping		

	Cilj: Integracija znanja o utjecaju okoliša, strategijama prehrane i zdravstvenim rizicima dopinga. Modul se izvodi u obliku PBL sesija.
Ishodi učenja:	Nakon završetka nastave student će usvojiti sljedeća znanja, vještine i kompetencije: Znanje - razumijevanje osnovnih principa fiziologije sporta i fizioloških odgovora na tjelesnu aktivnost - prepoznavanje značaja fizioloških prilagodbi u različitim sportskim okruženjima Vještine - procjena energetske kapaciteta i fizioloških parametara tokom tjelesne aktivnosti - analiza i primjena znanja u kliničkom kontekstu Kompetencije - osposobljenost za interdisciplinarni pristup u rješavanju problema povezanih sa sportom i tjelesnom aktivnošću.
Cilj održivog razvoja (SDG):	
Metode izvođenja nastave:	Nastava se izvodi u obliku predavanja i seminara.
Metode provjere znanja sa strukturom ocjene:	Provjera znanja i vještina studenta vršit će se kontinuirano u toku semestra i kroz Završni ispit. Kontinuirana provjera znanja <i>Učešće i angažman u PBL sesijama</i> – Redovno prisustvo i aktivno sudjelovanje u diskusijama. – Kvalitetan doprinos analizi problema i timskom radu. – Razvijanje rješenja na osnovu relevantnih informacija i naučnih dokaza. Student može ostvariti maksimalno 40 bodova. <i>Individualni doprinos</i> – Pisani sažetak rješenja problema iz svake PBL sesije (maks. 500 riječi) – Procjena sposobnosti integracije naučenih tema u analizu slučaja Student može ostvariti maksimalno 30 bodova. <i>Prezentacija timskih rezultata</i>

	– Svaki tim priprema kratku prezentaciju rješenja (10 minuta) nakon završetka svake PBL sesije – Ocjenjuju se jasnoća prezentacije, strukturiranost rješenja i relevantnost podataka Student može ostvariti maksimalno 20 bodova. <i>Kratki test refleksije</i> – Nakon završetka PBL sesije, studenti individualno odgovaraju na 5-10 pitanja (esejska i kratki odgovori) koja procjenjuju njihovo razumijevanje i kritičko razmišljanje o analiziranom slučaju Student može ostvariti maksimalno 10 bodova, a minimum je difenisan kao 5,5 bodova. Završni ispit Na Završnom ispitu student može pristupiti polaganju Kratkog testa refleksije kao dijela kontinuirane provjere znanja, a koji se provodi i ocjenjuje po istom principu kao i tokom nastave. Formiranje konačne ocjene Studentu se zaključuje ocjena kada ostvari minimalno 55 bodova, a koji uključuju bodove ostvarene tokom kontinuirane provjere znanja – Učešće i angažman u PBL sesijama, Individualni doprinos, Prezentacija timskih rezultata, Kratki test refleksije, odnosno bodove ostvarene na Završnom ispitu. Ukupan zbir ostvarenih bodova predstavlja osnov za formiranje ocjene.
Literatura:	Obavezna 1. Kapur, E, & Hadžović-Džuvo, A. (2011). Osnove anatomije i fiziologije čovjeka sa fiziologijom sporta. Sarajevo: Fakultet sporta i tjelesnog odgoja. 2. Matković, B. (2006). Fiziologija sporta i vježbanja. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Proširena 1. Guyton, A. C., & Hall, J. E. (2013). Medicinska fiziologija (13. izdanje). Zagreb: Medicinska naklada.



UNIVERZITET U SARAJEVU – MEDICINSKI FAKULTET

OPIS predmeta

Obrazac SP2

Stranica 1 od 4

Šifra predmeta: RBAM 0411	Naziv predmeta: UNATOČ SVEMU SMO ALKALNI		
Ciklus: integrirani (I i II)	Godina: II	Semestar: IV	Broj ECTS kredita: 1
Status: Izborni	Ukupan broj kontakt sati: 20 Predavanja – 10 sati Vježbe – 10 sati		
Učesnici u nastavi	Nastavnici i saradnici izabrani na oblast kojoj predmet pripada/predmet		
Preduslov za upis:	U skladu sa uslovima pohađanja nastave za 2. godinu studija		
Cilj (ciljevi) predmeta:	Osnovni ciljevi predmeta "Unatoč svemu smo alkalni" su da studenti usavrše znanje o: – homeostatskom mehanizmu održavanja jona hidrogena u ekstracelularnoj tečnosti – mehanizmima poremećaja homeostaze i njihovoj regulaciji.		
Tematske jedinice:	Predmet se sastoji iz sljedećih modula: Modul 1. Održavanje pH vrijednosti i puferski sistemi Cilj: proširiti znanje studenata o održavanju pH vrijednosti u okviru uskog raspona kao i proširiti znanje studenata o puferskim sistemima u organizmu čovjeka Modul 2. Poremećaji i regulacija acido-bazne ravnoteže Cilj: upoznavanje studenata sa regulacijom acido-bazne ravnoteže u pojedinim patološkim stanjima (uremija, dijabetes mellitus, itd.) Modul 3. Analitički postupci u procjeni acido-bazne ravnoteže Cilj: upoznavanje studenata sa mogućnostima korištenja analitičkih pristupa u procjeni acido-bazne ravnoteže.		
Ishodi učenja:	Nakon završetka nastave student će usvojiti sljedeća znanja, vještine i kompetencije: Znanja – primjenom početnih znanja iz „Medicinske biohemije 1” i „Medicinske biohemije 2”, studenti usvajaju nova znanja, a		

	obrazlaganjem funkcioniranja mehanizama održavanja, poremećaja i regulacije acido-bazne ravnoteže kod čovjeka, student povezuje znanje iz medicinske biohemije sa kliničkom praksom – studenti će steći znanje o specifičnostima acido-baznih poremećaja u različitim fiziološkim stanjima, bolestima bubrega, respiratornih poremećaja i metaboličkih smetnji Vještine – mjerenje pH vrijednosti korištenjem instrumenata (pH-metar), test trakom ili kolorimetrijski – ispitivanje puferских sistema <i>in vitro</i> i određivanje puferskog kapaciteta – preračunavanje pH na osnovu poznatih parametara (conc. HCO_3^-, pK, pCO_2) – mjerenje parametara procjene pH krvi pacijenata – definiranje normalnog acido-baznog statusa – razlikovanje primarne promjene acido-baznog statusa od sekundarnih promjena Kompetencije – studenti će moći primijeniti znanje o biološkim sistemima koji reguliraju pH u organizmu, uključujući bubrege, pluća i krvnu plazmu, te njihovim ulogama u održavanju homeostaze – studenti će moći prepoznati i analizirati različite acido-bazne poremećaje (kao što su acidoza i alkalozia), njihove uzroke, simptome, posljedice za zdravlje i metode liječenja – studenti će naučiti kako koristiti laboratorijske tehnike za mjerenje pH krvi i drugih bioloških uzoraka, uključujući upotrebu pH-metara, test traka i drugih relevantnih metoda – razumjet će kako promjene u acido-baznoj ravnoteži utječu na funkciju organa, metabolizam, transport plinova, enzimske reakcije i druge biohemijske procese u organizmu, te će razviti sposobnost interpretacije laboratorijskih nalaza (npr. pH, pCO_2, HCO_3^-) u kontekstu acido-baznih poremećaja, i korištenja tih informacija u dijagnostici i praćenju terapije.
Cilj održivog razvoja (SDG):	
Metode izvođenja nastave:	Nastava se izvodi u obliku predavanja i vježbi.
Metode provjere znanja sa strukturom ocjene:	Provjera znanja i vještina studenata vršit će se kontinuirano u toku semestra i kroz Završni ispit. Kontinuirana provjera znanja <i>Parcijalni ispit</i>

	Parcijalni ispit je u formi MCQ testa sa 30 pitanja (odgovor na svako pitanje nosi po dva boda). Maksimalan broj bodova koji student može osvojiti je 60. Minimum koji je potreban za dobivanje pozitivne ocjene je 33 boda. <i>Praktični ispit</i> Ispit se sastoji od 4 pitanja po tipu eseja/dopune rečenice/zadatka, koje svako nosi 3 boda, te 16 MCQ pitanja, od kojih svako nosi 1,75 bodova. Maksimalan broj bodova koji student može osvojiti je 40. Da bi se zadovoljilo na praktičnom dijelu, potrebno je skupiti minimalno 22 boda. Završni ispit Ukoliko u toku kontinuirane provjere znanja student nije položio Parcijalni ili Praktični ispit, isti/e polaže na Završnom ispitu. Parcijalni i Praktični ispit se provode i ocjenjuju po istom principu kao i tokom nastave. Formiranje konačne ocjene Studentu se zaključuje ocjena kada ostvari minimalno 55 bodova, a koji uključuju bodove ostvarene tokom kontinuirane provjere znanja – Parcijalni ispit i Praktični ispit, odnosno bodove ostvarene na Završnom ispitu. Ukupan zbir ostvarenih bodova predstavlja osnov za formiranje ocjene.
Literatura:	Obavezna 1. Autoriziranai nastavni materijal 2. Jadrić R, Hasić S, Kiseljaković E. Medicinska biohemija- teorijski pregled sa praktičnom nastavom, drugo prerađeno i dopunjeno izdanje. Perfecta Sarajevo; 2018. Proširena 1. Topić E, Primorac D, Janković S. Medicinsko-biokemijska dijagnostika u kliničkoj praksi. Medicinska naklada Zagreb; 2004. 2. Bhagavan NV. Medical Biochemistry. 4th ed. Harcourt/Academic Press; 2002 3. Zilva JF, Pannall PR, Mayne PD. Klinička kemija u dijagnostici i terapiji, Školska knjiga, Zagreb; 1992.



Obrazac SP2

UNIVERZITET U SARAJEVU – MEDICINSKI FAKULTET

Stranica 1 od 4

OPIS predmeta

Šifra predmeta: RBAM 0412		Naziv predmeta: PACIJENT U SREDIŠTU ZDRAVSTVENE ZAŠTITE	
Ciklus: integrirani (I i II)	Godina: II	Semestar: IV	Broj ECTS kredita: 1
Status: Izborni		Ukupan broj kontakt sati: 20 Predavanja – 6 sati Vježbe – 6 sati Seminar – 8 sati	
Učesnici u nastavi	Nastavnici i saradnici izabrani na oblast kojoj predmet pripada/predmet		
Preduslov za upis:	U skladu sa uslovima pohađanja nastave za 2. godinu studija		
Cilj (ciljevi) predmeta:	Osnovni ciljevi predmeta “Pacijent u središtu zdravstvene zaštite” su: – upoznati studente s principima pristupa usmjerenog na pacijenta – razviti razumijevanje za individualne potrebe pacijenta kroz holistički pristup – osigurati osnovu za etičko i empatično djelovanje u medicinskoj praksi – objasniti koncept pacijenta u središtu i njegovu primjenu u praksi – identificirati osnovne komponente pristupa usmjerenog na pacijenta – razumjeti značaj aktivnog uključivanja pacijenta u donošenje odluka – vještina rada s pacijentom kao partnerom – razviti vještine komunikacije usmjerene ka pacijentu – primijeniti principe informiranog pristanka – razviti empatiju i poštovanje prema pacijentima – usvojiti principe timskog rada i interdisciplinarnu saradnju – raditi s pacijentom kao partnerom u zdravstvenoj zaštiti.		
Tematske jedinice:	Predmet se sastoji iz sljedećih tematskih jedinica: 1. Uvod u koncept pacijenta u središtu zdravstvene njege		

	2. Interaktivne komponente modela pacijent u središtu zdravstvene zaštite 3. Holistički pristup pacijentu 4. Izazovi u implementaciji pristupa usmjerenog na pacijenta
Ishodi učenja:	Nakon završetka nastave student će usvojiti sljedeća znanja, vještine i kompetencije: Znanja – definirati osnovne principe pristupa usmjerenog na pacijenta – objasniti holistički pristup u medicini Vještine – ispitivanje bolesti i "bolesnosti" – razvijanje plana zdravstvene zaštite zajedno s pacijentom kao partnerom – implementiranje prevencije i promocije pri svakom susretu s pacijentom – primjena holističkog pristupa u radu s pacijentima Kompetencije – efikasno primjenjivati holistički pristup u praksi – kritički procijeniti situacije i donijeti odluke u skladu s principima pristupa usmjerenog na pacijenta.
Cilj održivog razvoja (SDG):	
Metode izvođenja nastave:	Nastava se izvodi u obliku predavanja, seminara i vježbi.
Metode provjere znanja sa strukturom ocjene:	Provjera znanja i vještina studenata vršit će se kontinuirano u toku semestra i kroz Završni ispit. Kontinuirana provjera znanja <i>Seminari</i> U toku Seminara student može osvojiti maksimalno 20 bodova, a vrednuje se aktivno učešće u diskusijama i grupnom rješavanju problemskih scenarija. <i>Parcijalni ispit</i> Parcijalni ispit je pismeni i sastoji se iz sljedećeg: – 6 pitanja otvorenog tipa – ocjenjuju se s maksimalno 2 boda po pitanju (student može osvojiti maksimalno 12 bodova, a minimalno 6,5 bodova) – 2 mini eseja – ocjenjuju se s maksimalno 4 boda po eseju (student može osvojiti maksimalno 8 bodova, a minimalno 4,5 boda)

	– 4 pitanja za rješavanja problemskih scenarija sa po pet potpitanja – ocjenjuju se s maksimalno 10 bodova po scenariju (student može osvojiti maksimalno 40 bodova, a minimalno 22 boda) U toku Parcijalnog ispita student može osvojiti maksimalno 60 bodova, a da bi se isti smatrao položenim, student mora osvojiti najmanje 33 boda. Praktični ispit Praktični ispit se sastoji iz sljedećeg: – pisani prikaz konkretnog slučaja pacijenta iz prakse u kojem treba izraditi personalizirani plan zdravstvene zaštite, uključujući identifikaciju faktora rizika i plan prevencije, strategije za liječenje i praćenje i izradu pisanog uputstva za pacijenta (student može osvojiti maksimalno 10 bodova) – izvođenje praktične radnje vezane za slučaj prikazan u seminarskom radu (OSCE) (student može osvojiti maksimalno 5 bodova) – pet usmenih pitanja vezanih za slučaj iz prakse (student može osvojiti maksimalno 5 bodova) U toku praktičnog ispita, student može osvojiti maksimalno 20 bodova, a da bi se isti smatrao položenim, student mora osvojiti najmanje 11 bodova. Završni ispit Student, koji nije položio dijelove kontinuirane provjere znanja – Parcijalni ispit i Praktični ispit, isti/e polaže u sklopu Završnog ispita. Ispiti se provode i ocjenjuju po istom principu kao i tokom nastave. Formiranje konačne ocjene Studentu se zaključuje ocjena kada ostvari minimalno 55 bodova, a koji uključuju bodove ostvarene tokom kontinuirane provjere znanja – Seminari, Parcijalni ispit i Praktični ispit, odnosno bodove ostvarene na Završnom ispitu. Ukupan zbir ostvarenih bodova predstavlja osnov za formiranje ocjene.
Literatura:	Obavezna 1. Katić M, Bergman Marković B, Diminić-Lisica I, editors. Izazovi u praksi obiteljskog liječnika: II. dio. Zagreb: Medicinska naklada; 2024. Proširena 1. Stewart M. Patient-Centered Medicine: Transforming the Clinical Method. CRC Press; 4th edition (March 6, 2024).

