

Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci
Kolegij: MEDICINSKA BIOLOGIJA
Voditelj: prof.dr.sc. Saša Ostojić, dr.med.
Katedra: Katedra za Medicinsku biologiju i genetiku
Studij: Integrirani preddiplomski i diplomski sveučilišni studij Medicina
Godina studija: 1. godina
Akadska godina: 2021. / 2022.

IZVEDBENI NASTAVNI PLAN

Kod kolegija	M1-BIO11				
Studij. program	Integrirani preddiplomski i diplomski sveučilišni studij Medicina				
Opći podaci					
Naziv kolegija	Medicinska biologija			godina	I.
Obvezni kolegij	predavanja	seminari	vježbe	ukupno	ECTS
Nastavno opterećenje	44	40	36	120	10,0
Obrazloženje: koeficijent opterećenja 10,0 ECTS (10x30h) predviđa 300 sati učenja ukupno, odnosno 20 sati studiranja predmeta tjedno (uključujući predavanja, seminare i vježbe)					
Voditelj kolegija	prof.dr.sc. Saša Ostojić, dr.med.			sasa.ostojic@uniri.hr	
Web stranice:	https://www.medri.uniri.hr				
Nastavnici	prof.dr.sc. Saša Ostojić, dr.med. prof.dr.sc. Smiljana Ristić, dipl.inž. prof.dr.sc. Alena Buretić-Tomljanović, dipl.inž. prof.dr.sc. Dragan Primorac, dr.med. izv.prof.dr.sc. Nada Starčević Čizmarević, dipl.ing.sanit. doc.dr.sc. Jadranka Vraneković, prof. doc.dr.sc. Nina Pereza, dr.med. doc.dr.sc. Sanja Dević Pavlič, dipl.ing.sanit. dr.sc. Anita Barišić, dr.med. Tea Mladenić, mag.biotech. in med.				
Suradnici:	izv.prof.dr.sc. Rozi Andrečić Waldowski, dipl. psihol.				

Podaci o kolegiju (kratak opis kolegija, opće upute, gdje se i u kojem obliku organizira nastava, potreban pribor, upute o pohađanju i pripremi za nastavu, obveze studenata i sl.):

OPIS PREDMETA

U predmetu '**Medicinska biologija**' studenti će se upoznati s temeljnim postavkama suvremene biološke znanosti čija su dostignuća neophodna za razumijevanje, dijagnostiku i terapiju bolesti u čovjeka.

Ciljevi i očekivani ishodi predmeta (razvijanje općih i specifičnih kompetencija)

Opći očekivani ishodi:

Student će nakon položenog ispita biti osposobljen samostalno definirati temelje suvremene stanične i molekularne biologije, razvojne biologije, genetike i ekologije s posebnim naglaskom na važne molekularne mehanizme koji su sastavni čimbenici različitih područja biološke znanosti relevantnih za medicinsku problematiku. Tijekom kolegija student će usvojiti teorijske osnove o biološkim procesima, osnovama eksperimentalnog rada te će usvojiti stručnu terminologiju potrebnu za kontinuirano praćenje biomedicinske literature. Time će se pripremiti za razumijevanje, horizontalnu i vertikalnu integraciju s pretkliničkim i kliničkim predmetima koji slijede, te za kontinuirano praćenje novih trendova u biomedicini, uključujući preciznu (personaliziranu) i regenerativnu medicinu.

Specifični očekivani ishodi:

Student će nakon položenog ispita biti osposobljen:

01. Opisati morfologiju pojedinih staničnih dijelova i povezati je s njihovom funkcijom.
02. Definirati i objasniti temeljne biološke procese u stanici.
03. Samostalno se koristiti svjetlosnim mikroskopom.
04. Opisati i objasniti temeljne genetičke mehanizme.
05. Opisati nastanak nasljednih i nenasljednih poremećaja staničnih procesa.
06. Opisati genetsku predispoziciju i definirati rizik za nasljedne bolesti.
07. Riješiti jednostavne zadatke iz klasične i molekularne genetike.
08. Razlikovati osnovne laboratorijske tehnike stanične i molekularne biologije.
09. Opisati i odabrati primjenu molekularno-genetičkih/citogenetičkih i citogenetičkih metoda u dijagnostičkom i terapijskom postupku.
10. Primijeniti znanstvene podatke u biomedicinskoj praksi.
11. Unaprijediti spoznaju o interdisciplinarnoj prirodi biomedicinskih znanosti.
12. Kvalitetno i učinkovito razviti svijest o brzini promjena u biomedicinskom okruženju, uključiti se u promjene i predviđati ih, te predlagati održiva rješenja temeljena na spoznaji o važnosti biologije i genetike čovjeka u modernoj medicinskoj praksi.
13. Samostalno i učinkovito razumijevati, vrednovati i primjenjivati znanstvenu i stručnu literaturu i biomedicinske informacije dostupne na Internetu i drugim elektroničkim izvorima informacija.
14. Vrednovati i motivirati sebe i grupu za rješavanje zadatka. Tijekom kolegija studenti će razvijati i opće vještine, uključujući samokritičnost, sposobnost komunikacije, samostalan i timski rad, organizaciju vremena, te korištenje informacijske tehnologije.

Korespondentnost i korelativnost programa

Program kolegija je svojim najvećim dijelom sukladan programima na ostalim europskim i svjetskim sveučilištima. Sadržaj kolegija usklađen je s potrebama struke, daje temeljna znanja za horizontalnu integraciju s pretkliničkim kolegijima, kao i ona za vertikalnu integraciju s kliničkim kolegijima na studiju, te osnovu za kontinuirano praćenje novih trendova genomske medicine.

Sadržaj predmeta

U kolegiju studenti će se upoznati sa osnovama biologije stanice, biologije reprodukcije i razvitka, molekularne biologije i genetike, razvojne biologije, te metodologije istraživanja stanica i substancičnih struktura do razine makromolekula.

Kolegij je podijeljen na 3 velike cjeline:

1. Stanična biologija
2. Molekularna (funkcionalna) biologija
3. Biologija i genetika razvoja

Cilj nastave je upoznavanje građe i temeljnih bioloških procesa u stanici - osnovnoj jedinici života, mehanizama nasljeđivanja, te nastanka nasljednih i nenasljednih poremećaja staničnih procesa, kao i upoznavanje niza metoda kojima se istražuju stanice, njihovi dijelovi ili molekule.

Moderna medicinska praksa uključuje prepoznavanje uloge genetskih čimbenika u zdravlju i bolesti. To zahtijeva sposobnost definiranja, analize, razlikovanja strukture, funkcije i prenošenja gena i razumijevanja interakcije gena, kao i gena i okoliša. Medicinska genetika će bit će opisana u kontekstu novih postignuća u području molekularne biologije, tehnologije rekombinantne DNA i genomike.

Studenti će biti aktivno uključeni u problemski orijentiranu nastavu sa ciljem razvijanja kritičkog razmišljanja i komunikacijskih vještina kojima će se olakšati usvajanje znanja o suvremenoj biološkoj znanosti na samom kolegiju kao i kasnija primjena tog znanja tijekom života.

Kolegij obuhvaća sljedeće tematske nastavne jedinice, raspodjeljenje u obliku predavanja, seminara i vježbi po cjelinama:

1. STANIČNA BIOLOGIJA

P1	Stanična i molekularna biologija u medicini: nastavni plan i program
----	--

1.1. Uvod u staničnu biologiju

P2	Uvod u staničnu biologiju: Podrijetlo i evolucija stanica. Stanične molekule.
----	---

P3	Metode istraživanja stanica
----	-----------------------------

S1	Osnove strukture i funkcije dijelova prokariotske i eukariotske stanice
----	---

V1	Osnove svjetlosne mikroskopije. Osnovne metode izrade mikroskopskih preparata. Prokariotska stanica.
----	--

1.2. Biološke membrane i stanični metabolizam

P4	Struktura bioloških membrana
----	------------------------------

P5	Transport kroz membranu I: endocitoza
----	---------------------------------------

P6	Nastajanje metaboličke energije u stanici. Energetika mitohondrija i peroksisoma.
----	---

S2	Transport kroz staničnu membranu II: male molekule
----	--

V2	Eukariotska stanica
----	---------------------

1.3. Međustanična interakcija

P7	Izvanstanični matriks
----	-----------------------

P8	Citoskelet i stanično kretanje
----	--------------------------------

S3	Međustanične interakcije
----	--------------------------

S4	Osnovni principi staničnog signaliziranja
----	---

1.4. Stanična jezgra, kromatin i kromosomi

P9	Struktura i funkcija jezgre i jezgrice
----	--

P10	Organizacija i kondenzacija kromatina
-----	---------------------------------------

S5	Mitoza biljne i životinjske stanice. Kromosomi čovjeka.
----	---

V3	Mitoza biljne i životinjske stanice. Kromosomi čovjeka.
----	---

1.5. Životni ciklus eukariotske stanice

P11	Regulacija staničnog ciklusa eukariotske stanice
-----	--

P12	Stanična smrt i obnova
-----	------------------------

S6	Mejoza. Gametogeneza u čovjeka.
----	---------------------------------

V4	Mejoza. Gametogeneza u čovjeka.
----	---------------------------------

2. MOLEKULARNA (FUNKCIONALNA) BIOLOGIJA

2.1. Protok genetičkih informacija I: nukleinske kiseline, genom i replikacija DNA

P13	Struktura i funkcija nukleinskih kiselina
-----	---

P14	Organizacija prokariotskog i eukariotskog genoma. Genom čovjeka.
-----	--

P15	Varijabilnost humanog genoma
-----	------------------------------

P16	Replikacija DNA
-----	-----------------

V5	Izolacija genomske DNA
----	------------------------

2.2. Protok genetičkih informacija II: transkripcija, translacija i razvrstavanje staničnih molekula	
P17	Struktura eukariotskih gena
P18	Transkripcija I: Proces transkripcije i dorada RNA molekula
P19	Transkripcija II: Nadzor transkripcije
P20	Translacija
P21	Post-translacijske modifikacije, razvrstavanje i prijenos proteina u stanici (endoplazmatski retikul, Golgijev aparat, vezikularni transport)
P22	Regulacija funkcije proteina. Razgradnja proteina u stanici: lizosomska proteoliza, put ubikvitin-proteasom.
S7	Protok genetičke informacije I: replikacija DNA, transkripcija, dorada RNA
S9	Protok genetičke informacije II: translacija, razvrstavanje i prijenos molekula u stanici

2.3. Epigenetički nadzor genske ekspresije	
P23	Osnove epigenetike I: epigenetičke modifikacije
P24	Osnove epigenetike II: genomski upis
S8	Nekodirajuće RNA molekule
V6	Povezanost kromatinske strukture s procesom transkripcije

3. BIOLOGIJA I GENETIKA RAZVOJA

3.1. Osnove razvojne biologije i genetike	
P25	Transkripcijska regulacija homeodomenskih gena u ranom embrionalnom razvoju
P26	Modeliranje i izučavanje ljudskih bolesti u modelnom organizmu <i>Drosophila melanogaster</i>
S10	Oplodnja u čovjeka
V7	<i>Drosophila melanogaster</i> u temeljnim i primjenjenim medicinskim istraživanjima

3.2. Osnove monogenih i poligenih bolesti	
P27	Mutacije gena
P28	Popravlak DNA oštećenja
P29	Osnove Mendelske genetike
S11	Monogenske i poligenske bolesti
V8	Utvrđivanje tipova nasljeđivanja pomoću rodoslovnih stabala

3.3. Osnove kromosomskih aberacija i neklasičnog nasljeđivanja	
P30	Osnove kromosomskih aberacija. Citogenetičke metode.
P31	Osnove neklasičnog nasljeđivanja
P32	Populacijska genetika
S12	Numeričke aberacije kromosoma
S13	Klasično i neklasično nasljeđivanje: problemski zadaci
S14	Strukturne aberacije kromosoma I
S15	Strukturne aberacije kromosoma II

3.4. Genetika novotvorina	
P33	Nastanak i uzroci novotvorina
P34	Molekularna onkogeneza: poremećaji regulacije staničnog ciklusa
V9	Molekularna onkogeneza u kliničkoj praksi
V10	Stanična biologija novotvorina

3.5. Metode molekularne genetike	
P35	Metode molekularne genetike I
P36	Metode molekularne genetike II
V11	Metode molekularne genetike
3.6. Regenerativna medicina	
P37	Matične stanice. Regenerativna medicina.
P38	Uloga medicinske biologije u modernoj medicinskoj praksi

Pristup učenju i poučavanju u predmetu

Studenti trebaju razviti pozitivan stav prema napretku znanosti u području stanične i molekularne biologije stanice: razumjeti granice ljudske spoznaje (odnos poznatog i nepoznatog), te važnost molekularno-bioloških istraživanja za napredak medicine (mehanizmi nastanka bolesti, očuvanje zdravlja čovjeka). Studenti se uče logičkom zaključivanju i povezivanju nastavnih jedinica čime stečena znanja postaju jedinstvena cjelina i temelj za stjecanje znanja iz pojedinih specijalnosti. Studenti će biti aktivno uključeni u **problemški orijentiranu nastavu** sa ciljem razvijanja **otvorenog, istraživačkog** i kritičkog razmišljanja i komunikacijskih vještina kojima će se olakšati usvajanje znanja o suvremenoj biološkoj znanosti.

Studenti trebaju biti sposobni prevesti dobivene informacije u govorni i grafički oblik, prikupiti i obraditi stručnu literaturu o nekom problemu, izvijestiti o rezultatima na sažet, točan i razumljiv način koristeći se informatičkom tehnologijom.

Svi oblici nastave (predavanja, seminari i vježbe) će biti održani u online okruženju u realnom vremenu, povezani tematskim cjelinama prema rasporedu objavljenom na sustavu za e-učenje Merlin.

Na **predavanjima** će se definirati i opisati osnovne postavke koje će se analizirati i razrađivati tijekom vježbi i seminara.

Na **praktičnom dijelu onsite nastave**, posebna pozornost posvetiti će se **individualnom radu** u cilju boljeg razumjevanja eksperimentalnog rada i razvijanja praktičnih vještina. Na vježbama studenti trebaju imati olovku i drvene bojice za crtanje (plavu, crvenu i ljubičastu).

Praktični dio vježbi iz citologije obuhvaća mikroskopiranje i crtanje mikroskopskih preparata te raspravu o svakom pojedinom preparatu s voditeljem i demonstratorima. Studenti trebaju biti sposobni izraditi biološki preparat, rukovati svjetlosnim mikroskopom, zapažati bitne detalje, skicirati ih i interpretirati; također, tijekom **praktičnog dijela vježbi iz genetike** studenti trebaju biti sposobni klasificirati kromosome čovjeka s obzirom na veličinu i oblik, kao i rješavati jednostavne zadatke iz genetike.

Na **seminarima** će studenti **raspravljati i rješavati probleme/slučajeve**, samostalno i u grupi. Studenti će učiti **kritički raspravljati** s jasnim, nedvosmislenim argumentima i procjenjivati snagu argumenata drugih osoba u stvarnim životnim situacijama. Navedeno uključuje praksu u razmišljanju i jasnoj i učinkovitoj prezentaciji ideja i argumenata u govornom i pisanom obliku.

Seminari i vježbe će se održavati u malim grupama i interaktivnom okruženju.

Predavanja, seminari i vježbe su obvezni. O pohađanju svih oblika nastave vodi se evidencija za svakog studenta (preuzimanje liste prisustva na Ms Teamsu). Svi oblici nastave započinju u točno naznačeno vrijeme navedeno u rasporedu, te će zakašnjenje studenta biti tretirano kao izostanak.

Također, očekuje se da studenti pravovremeno provjere ispravnost svojih kamera i mikrofona, jer će opetovana nemogućnost aktivnog sudjelovanja u online nastavi biti tretirana kao izostanak te student neće moći prisustvovati nastavi.

Studenti će biti informirani o načinu provjere pohađanja online predavanja.

Znanje će se **provjeravati** na međuispitima (pisani testovi I-III) i **testiranju iz praktičnog dijela nastave.** **Istovremeno, obaveza je studenata da se pripremaju za nastavu, posebice za seminare i vježbe, jer će biti aktivno uključeni u problemski orijentiranu nastavu za koju je nužno predznanje.** Navedeno uključuje i aktivno korištenje informacijske tehnologije, uključujući aktivno pretraživanje i korištenje materijala dostupnih na Internetu u svrhu razvijanja sposobnosti pretraživanja, razlikovanja i usporedbe dobijenih bioloških informacije te kritičkog procjenjivanja njihove vrijednosti. **Očekuje se** da se studenti koriste računalnim programima (Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Power Point, Ms Teams), te da se aktivno služe jednim stranim jezikom (težište je na engleskom jeziku zbog dostupne literature). S obzirom na položeni razredbeni ispit, smatra se da studenti mogu pratiti nastavu predmeta.

Način izvođenja nastave				
Predavanja DA	Seminari i radionice DA	Vježbe DA	Samostalni zadaci DA	Multimedija i Internet DA
Obrazovanje na daljinu DA	Konzultacije DA	Laboratorij DA	Mentorski rad DA	Terenska nastava NE
<p>Komentari: Izvori podataka na Internetu uključuje relevantne biomedicinske bibliografske baze podataka; pretraživanje biomedicinskih baza podataka na Internetu bit će organizirano tako da potiče razumijevanje medicinske terminologije i odnose između medicinskih termina i ideja.</p> <p><u>Studenti su dužni redovito izvršavati obveze koje se odnose na pripremu za onsite/online nastavu, pohađanje nastave, aktivni pristup na nastavi i provjere znanja.</u></p> <p><u>Student može opravdano izostati do 30% fonda sati predviđenih za vježbe, seminare i predavanja, isključivo zbog zdravstvenih razloga što opravdava liječničkom ispričnicom. Izostanci u slučaju zaraze COVID-19 će se opravdati samo uz medicinsku dokumentaciju. Ukoliko postoji mogućnost unutar istog tjedna održavanja, studenti bi trebali nadoknaditi izostanke sa nastave seminara i vježbi, u nekoj od paralelnih grupa (u dogovoru s voditeljem grupe). Ako student neopravdano izostane sa više od 30% nastave po pojedinom obliku nastave (13 sati predavanja, 12 sati seminara, 11 sati vježbi), ne može nastaviti praćenje kolegija, odnosno gubi mogućnost izlaska na završni ispit. Time je prikupio 0 ECTS bodova i ocijenjen ocjenom F.</u></p> <p>Kašnjenje studenta, kao i ulasci/izlasci tijekom odvijanja nastave se ne uvažavaju.</p> <p>Studenti moraju isključiti mobitele za vrijeme odvijanja nastave.</p> <p>Trajanje pisanja međuispita je 45 minuta, a pisanog dijela završnog ispita 35 minuta.</p> <p>Nastava će se održati u 2. semestru u razdoblju od 28.02. - 10.06.2022. godine prema navedenom rasporedu.</p> <p>Kontaktiranje sa nastavnicima</p> <p>Nastavni materijali i upute vezane uz održavanje kolegija bit će dostupni na sustavu za e-učenje Merlin u okviru kolegija. Nastavnici su svakodnevno tijekom radnog vremena dostupni putem e-mail adresa i (dostupnim na web stranicama Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Rijeci) za sva pitanja koja se tiču nastave. Prema potrebi i prema dogovoru održavati ćemo online konzultacije ili na fakultetu uživo, pojedinačno ili u manjim grupama, pridržavajući se propisanih epidemioloških mjera.</p>				

Obvezna literatura

1. Cooper GM i Hausman RE: Stanica - molekularni pristup; V izdanje, Medicinska naklada, Zagreb, 2009. (The Cell - a molecular approach, Washington D.C., ASM Press)
2. Ostojić S, Pereza N. Medicinska biologija. Metodički priručnik s problemskim zadacima. Medicinski fakultet u Rijeci, 2019.
3. Peter Turnpenny, Sian Ellard. Emeryjeve osnove medicinske genetike. 14. izdanje. 2011. Zagreb: Medicinska naklada. (odabrana poglavlja)

Izborna literatura

1. Alberts B i sur.: Molecular Biology of the Cell. Philadelphia, 6th edition, Garland Publ. Co, 2014. (odabrana poglavlja)

Obaveze i vrednovanje obaveza studenata

Ocjenjivanje studenata provodi se prema važećem **Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci**, te prema **Pravilniku o ocjenjivanju studenata na Medicinskom fakultetu u Rijeci** (usvojenog na Fakultetskom vijeću Medicinskog fakulteta u Rijeci).

Preporuke s obzirom na epidemiološku situaciju povezanu uz Covid-19 pandemiju

Predviđeno je da se sva nastava održava on-site na Medicinskom fakultetu (raspored prostorija prema INP-u), ukoliko dopuste epidemiološke mjere. Ukoliko to ne bude moguće, nastava će biti održana u hibridnom modelu, shodno trenutno važećoj odluci Senata Sveučilišta u Rijeci (KLASA: 003-01/21-03/02, URBROJ: 2170-57-01-21 228 od 15. lipnja 2021. godine), prema kojoj do 40 % nastavnih sati (predavanja, seminari i vježbe) može biti provedeno u online okruženju. Ukoliko se epidemiološka situacija pogorša, svi oblici nastave (predavanja, seminari i vježbe) će biti održani u **online okruženju u realnom vremenu** prema rasporedu naknadno objavljenom na sustavu za e-učenje Merlin.

Online nastava

Online nastava provodit će se u realnom vremenu prema rasporedu objavljenom na sustavu za e-učenje Merlin. Predavanja, seminari i vježbe će se održavati na platformi MS Teams prema uputama objavljenim na sustavu za e-učenje Merlin. Zbog specifičnosti korištenja metoda aktivnog učenja u kolegiju, potrebno je imati uključenu kameru i mikrofonski uređaj čitavo vrijeme trajanja predavanja, seminara i vježbi, a preporuča se praćenje i aktivno sudjelovanje u nastavi putem stolnog ili prijenosnog računala.

Onsite nastava

Predavanja, seminari i vježbe koji će se održavati u kontaktnom obliku (on-site) bit će održani pridržavajući se propisanih važećih epidemioloških mjera.

Zbog moguće izmjene rasporeda nastave ili bilo koje postavke INP-a, studenti su obvezni redovito pratiti obavijesti na sustavu za e-učenje Merlin.

ECTS bodovni sustav ocjenjivanja

Ocjenjivanje studenata vrši se primjenom **ECTS (% / A-F) i brojanog sustava (1-5)**.

Rad studenata vrednovat će se i ocjenjivati tijekom izvođenja nastave, te na završnom ispitu. Od ukupno 100 bodova, tijekom nastave student može ostvariti 70 bodova, a na završnom ispitu 30 bodova.

Tko **može** pristupiti završnom ispitu:

- **Studenti koji su tijekom nastave ostvarili ≥ 35 ocjenskih bodova pristupaju završnom ispitu** (pisani i usmeni ispit) u kojem mogu osvojiti 15 - 30 dodatnih ocjenskih bodova. Za prolaz na završnom ispitu i konačno ocjenjivanje (uključujući pribrajanje prethodno ostvarenih ocjenskih bodova tijekom nastave), **oba dijela završnog ispita moraju biti pozitivno ocijenjena (ocjenski prag: $\geq 50\%$ točnih odgovora)**

Tko **ne može** pristupiti završnom ispitu:

- **Studenti koji su i nakon izlaska na popravak međuispita konačno ostvarili manje od 35 ocjenskih bodova ili koji imaju 30% i više neopravdanih izostanaka s nastave, prema pojedinim nastavnim oblicima nastave (izostanak s više od 13 sati predavanja ili 12 sati seminara ili 11 sati vježbi).** Takav student je **neuspješan (1) F** i ne može izaći na završni ispit, tj. mora predmet ponovno upisati naredne akademske godine. **Položeni međuispiti, kao i završni pisani test nisu prenosivi, odnosno vrijede za tekuću akademsku godinu.**

Tijekom nastave ocjenjivat će se sljedeće aktivnosti:

Testiranje – pisani test	P	S	V	Tjedan nastave	Pitanja	Ocjenski bodovi
Prvi međuispit (Stanična biologija)	2-12	1-6	1-4	1-5	40	24
Drugi međuispit (Molekularna biologija)	13-24	7-9	5, 6	5-8	40	22
Treći međuispit (Biologija i genetika razvoja)	25-38	10-15	7-11	9-14	40	24
Provjera znanja iz praktičnog dijela nastave						+ / -
Završni pisani ispit					30	14
Završni usmeni ispit						16

Testiranje znanja iz gradiva praktičnog dijela nastave

Tijekom izvođenja kolegija procjenjivat će se usvojeno znanje iz praktičnog dijela nastave, polaganjem obaveznog praktičnog ispita.

Uvjet za izlazak na testiranje praktičnog dijela nastave su izvršene obaveze koje će se verificirati pregledom radne bilježnice (skripta - radni materijali). **Radni materijali predaju se na kraju 10. vježbe voditelju vježbovne grupe (onsite nastava).** Ako radni materijali nisu u potpunosti dobro ispunjeni, na početku 11. vježbe voditelji će studentima objasniti što nije ispunjeno i dati im mogućnost da učine tražene promjene.

Onsite nastava:

Na praktičnom ispitu, koji se održava u terminima 12. vježbe svake vježbovne grupe, bit će provjereno znanje i vještina mikroskopiranja, uključujući:

1. pronalaženje slike s imerzionim objektivom na jednom mikroskopu

2. prepoznavanje dva preparata na dva zasebna mikroskopa (slika će već biti namještena). Prepoznavanje preparata odnosi se na imenovanje preparata pri čemu je važno da studenti kažu puni naziv preparata kako je napisano u skripti i na popisu priloženom u nastavku (npr. ne "jajnik žene" već "poprečni presjek jajnika žene, H&E bojenje).

3. student ne dobiva brojčanu ocjenu, već opisnu u kategoriji **zna/ne zna.** Studenti koji ne zadovolje na predviđenom roku imat će priliku ponovno polagati praktični test u dogovoru s voditeljem, s obzirom na to da položeni praktični ispit iz mikroskopiranja predstavlja **obavezu za izlazak na Završni ispit.**

Online nastava:

Na praktičnom ispitu, koji se održava u terminima 12. vježbe svake vježbovne grupe, bit će provjereno znanje i vještina mikroskopiranja.

Praktičan ispit iz mikroskopiranja u online sučelju uključuje:

- 1. Prepoznavanje 3 digitalna mikroskopska preparata.** Prepoznavanje preparata odnosi se na imenovanje preparata pri čemu je važno da studenti kažu puni naziv preparata kako je napisano u skripti i na popisu priloženom u nastavku (npr. ne "jajnik žene" već "poprečni presjek jajnika žene, H&E bojenje).
- 2. Teoretsko pitanje iz poznavanja mehaničkih/optičkih dijelova svjetlosnog mikroskopa.**
- 3. Teoretsko pitanje iz poznavanja osnovne tehnike mikroskopiranja na svjetlosnom mikroskopu.**

Praktičan ispit iz mikroskopiranja smatra se položenim ukoliko student prepozna 2 od 3 digitalna mikroskopska preparata i točno odgovori na oba teoretska pitanja, čime je ispunjena obaveza za izlazak na završni ispit.

Studenti koji ne zadovolje na predviđenom roku imat će priliku ponovno polagati praktični test u dogovoru s voditeljem, s obzirom na to da položeni praktični ispit iz mikroskopiranja predstavlja obavezu za izlazak na Završni ispit.

Student ne dobiva brojčanu ocjenu, već opisnu u kategoriji zna/ne zna. Studenti koji ne zadovolje na predviđenom roku imat će priliku ponovno polagati praktični test u dogovoru s voditeljem, s obzirom na to da položeni praktični ispit iz mikroskopiranja predstavlja obavezu za izlazak na Završni ispit.

Testiranje znanja iz gradiva teoretskog dijela nastave

Međuispiti (ukupno 70 ocjenskih bodova)

Tijekom izvođenja kolegija procjenjivat će se usvojeno znanje iz teoretskog dijela nastave (predavanja, seminari i vježbe), polaganjem obaveznih međuispita u obliku pisanog testa (Međuispiti I, II i III). Na svakom međuispitu student od ukupnog broja zadataka mora imati minimalno 50% točno riješenih zadataka kako bi zadovoljio kriterije za dobivanje ocjenskih bodova. Sukladno važećim preporukama, Međuispiti I, II i III će biti provedeni onsite na Medicinskom fakultetu ili online na sustavu za e-učenje Merlin, o čemu će studenti pravodobno biti obaviješteni.

Međuispiti I i III (Test I i III) imaju 40 pitanja i nose do 24 ocjenskih bodova (raspon od 12 - 24 o.b., ukoliko je student riješio točno ≥ 50 - 100% testa).

Međuispit II (Test II) ima 40 pitanja i nosi do 22 ocjenska boda (raspon od 11 - 22 o.b., ukoliko je student riješio točno ≥ 50 - 100% testa). Položeni međuispit nije prenosiv, odnosno vrijedi za tekuću akademsku godinu.

Trajanje pisanja međuispita je 45 minuta.

Bodovi stečeni na pisanom testu (Međuispit I, Međuispiti II i III) pretvaraju se u ocjenske bodove na sljedeći način:

Testiranje – pisani test	P	S	V	Tjedan nastave	Test pitanja	Ocjenski bodovi
Prvi međuispit (Stanična biologija)	2-12	1-6	1-4	1-5	40	24
Treći međuispit (Biologija i genetika razvoja)	25-38	10-15	7-11	9-14	40	24

Testiranje: I. i III. međuispit (40 pitanja)	Ostvareni bodovi u testu (20-40)	Ocjenski bodovi (11-24)
	20-21	12
	22-23	13
	24-25	15
	26-27	16
	28-29	17
	30-31	18
	32-33	20
	34-35	21
	36-37	22
	38-40	24

Testiranje – pisani test	P	S	V	Tjedan nastave	Pitanja	Ocjenski bodovi
Drugi međuispit (Molekularna biologija)	13-24	7-9	5, 6	5-8	40	22

Testiranje: II. međuispit (40 pitanja)	Ostvareni bodovi u testu (20-40)	Ocjenski bodovi (10-22)
	20-21	11
	22-23	12
	24-25	13
	26-27	14
	28-29	15
	30-31	16
	32-33	18
	34-35	19
	36-37	20
	38-40	22

Popravci međuispita

Popravicima međuispita mogu pristupiti studenti koji tijekom nastave nisu pozitivno riješili (ocjenski prag: $\geq 50\%$ točnih odgovora) jedan ili više međuispita (I ili II ili III) ili oni koji su opravdano bili odsutni za vrijeme pisanja testa (npr. zbog bolesti, uz liječničku potvrđnicu).

Također, popravicima međuispita mogu pristupiti studenti koji nisu zadovoljni pozitivnom ocjenom jednog ili više međuispita (I ili II ili III), a konačnom se ocjenom smatra ona koju je student dobio na popravnom izlasku.

Popravnom testiranju može se pristupiti samo jednom za svaki međuispit, nakon završene redovite nastave u tri termina od kojih se u svakom popravljaju jedan od međuispita.

Popravci međuispita prijavljuju se osobno u kancelariji Katedre do 15.06.2022.

Popravak međuispita III – 17.06.2022.

Popravak međuispita II – 20.06.2022.

Popravak međuispita I – 22.06.2022.

Završni ispit (ukupno 15-30 ocjenskih bodova)

Završni ispit čine obavezni pisani i usmeni ispit. Za prolaz na završnom ispitu i konačno ocjenjivanje oba dijela završnog ispita moraju biti pozitivno ocijenjena (ocjenski prag: $\geq 50\%$).

Pisani ispit u obliku testa sastavljenog od 30 pitanja, nosi do 14 ocjenskih bodova (raspon od 7-14; kriterij za dobivanje ocjenskih bodova koji se pretvaraju u pozitivne ocjene je 50% točno riješenih pitanja). Trajanje pisanja završnog ispita je 35 minuta. Položeni pismeni ispit uvjet je za izlaz na usmeni ispit.

Usmeni ispit smatra se položenim ukoliko student minimalno osvoji 8 ocjenskih bodova (ekvivalent ocjene dovoljan, odnosno ukoliko odgovor zadovoljava minimalne kriterije), do maksimalnih 16 ocjenskih bodova (ekvivalent ocjene izvrstan).

Time student ostvaruje konačnu pozitivnu ocjenu na završnom ispitu (u rasponu 15-30 ocjenskih bodova), koji se konačno pribrajaju ECTS bodovima ostvarenim tijekom nastave (35-70). Ako student ne položi pisani dio ispita, ponovo ga može polagati najranije nakon 15 dana. Položeni završni pisani test ne mora se ponovo polagati u tekućoj akademskoj godini.

Bodovi stečeni na **pisanom testu** pretvaraju se u ocjenske bodove na sljedeći način:

Testiranje: završni pisani ispit (30 pitanja)	Ostvareni bodovi u testu (15-30)	Ocjenski bodovi (7-14)
	15-16	7
	17-18	8
	19-20	9
	21-22	10
	23-24	11
	25-26	12
	27-28	13
	29-30	14

Uspjeh na **završnom usmenom ispitu** pretvara se u ocjenske bodove na sljedeći način:

ocjena	ocj.bodovi
odgovor zadovoljava minimalne kriterije	8
prosječno dobar odgovor	9-11
vrlo dobar odgovor	12-14
izvrstan odgovor	15-16

Ocjenjivanje u ECTS sustavu vrši se na temelju konačnog uspjeha i prevodi se u brojčani sustav ocjenjivanja na sljedeći način:

% ostvarenih ocj.bodova	ECTS ocjena	brojčana ocjena
90 - 100	A	izvrstan (5)
75 - 89,9	B	vrlo dobar (4)
60 - 74,9	C	dobar (3)
50 - 59,9	D	dovoljan (2)
0 - 49,9	F	nedovoljan (1)

Sveukupna ocjena iz kolegija dobiva se prema predviđenom udjelu po vrsti:

vrsta aktivnosti	opter. ECTS	ishodi učenja	specifična aktivnost studenta	metoda procjenjiva.	ocj.bodovi (maksimum)
kontinuirana provjera znanja	7.0	01-10	međuispiti I i II i III (pisani test)	bodovi se pretvaraju u ocj. bodove	70 (24+22+24)
završni ispit	3.0	01-11	pisani test i usmeni ispit	bodovi se pretvaraju u ocj.bodove	30 (14+16)
ukupno	10.0				100

Ispitni rokovi akademske godine 2021./2022.

I. ispitni rok	II. ispitni rok	III. ispitni rok	IV. ispitni rok	V. ispitni rok
17.06.2022.	01.07.2022.	15.07.2022.	05.09.2022.	19.09.2022.

Akademska čestitost

Očekuje se da će nastavnik poštivati Etički kodeks Sveučilišta u Rijeci, a studenti Etički kodeks za studente Sveučilišta u Rijeci.

Rijeka, 15.07.2021.

prof.dr.sc. Saša Ostojić, dr.med.
Voditelj kolegija

Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci
Kolegij: MEDICINSKA BIOLOGIJA
Voditelj: prof. dr. sc. Saša Ostojić, dr. med.
Katedra: Katedra za medicinsku biologiju i genetiku
Studij: Integrirani preddiplomski i diplomski sveučilišni studij Medicina
Godina studija: 1. godina
Akadska godina: 2021. / 2022.

SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE (za akademsku 2021./2022. godinu)

Datum	Predavanja (vrijeme i mjesto)	Seminari (vrijeme i mjesto)	Vježbe (vrijeme i mjesto)	Nastavnik
1. tjedan				
Ponedjeljak 28.02.2022.	P1 (10.15-11.00)			prof.dr.sc. Saša Ostojić
		S1 (III / IV) (11.15-12.45) (B / 6)		izv.prof.dr.sc. Nada Starčević Čizmarević doc.dr.sc. Nina Pereza
Utorak 01.03.2022.	P2 (10.15-11.00)			prof.dr.sc. Saša Ostojić
	P3 (11.15-12.00)			prof.dr.sc. Saša Ostojić
		S1 (I / II / V) (12.15-13.45) (B / 5 / 6)		doc.dr.sc. Sanja Dević-Pavlič doc.dr.sc. Jadranka Vraneković dr.sc. Anita Barišić
Srijeda 02.03.2022.			V1 (III) (08.15-10.30)	dr.sc. Anita Barišić
			V1 (VI) (10.45-13.00)	dr.sc. Anita Barišić
Četvrtak 03.03.2022.			V1 (II) (08.15-10.30)	doc.dr.sc. Nina Pereza
			V1 (IV) (10.45-13.00)	Tea Mladenić, mag.biotech.
Petak 04.03.2022.			V1 (V) (08.15-10.30)	doc.dr.sc. Sanja Dević-Pavlič
			V1 (I) (10.45-13.00)	Tea Mladenić, mag.biotech.
2. tjedan				
Ponedjeljak 07.03.2022.	P4 (10.15-11.00)			prof.dr.sc. Saša Ostojić
		S2 (III / IV) (11.15-12.45) (6 / 7)		izv.prof.dr.sc. Nada Starčević Čizmarević doc.dr.sc. Sanja Dević-Pavlič
Utorak 08.03.2022.	P5 (10.15-11.00)			prof.dr.sc. Saša Ostojić
	P6 (11.15-12.00)			prof.dr.sc. Saša Ostojić
		S2 (I / II / V) (12.15-13.45) (B / 5 / 6)		doc.dr.sc. Sanja Dević-Pavlič doc.dr.sc. Jadranka Vraneković izv.prof.dr.sc. Nada Starčević Čizmarević
Srijeda 09.03.2022.			V2 (III) (08.15-10.30)	dr.sc. Anita Barišić
			V2 (VI) (10.45-13.00)	dr.sc. Anita Barišić
Četvrtak 10.03.2022.			V2 (II) (08.15-10.30)	Tea Mladenić, mag.biotech.
			V2 (IV) (10.45-13.00)	Tea Mladenić, mag.biotech.
Petak 11.03.2022.			V2 (V) (08.15-10.30)	Tea Mladenić, mag.biotech.
			V2 (I) (10.45-13.00)	doc.dr.sc. Nina Pereza

3. tjedan				
Ponedjeljak 14.03.2022.	P7 (10.15-11.00)			doc.dr.sc. Nina Pereza
		S3 (III / IV) (11.15-12.45) (B / 7)		izv.prof.dr.sc. Nada Starčević Čizmarević doc.dr.sc. Nina Pereza
Utorak 15.03.2022.	P8 (10.15-11.00)			prof.dr.sc. Alena Buretić- Tomljanović
	P9 (11.15-12.00)			prof.dr.sc. Saša Ostojić
		S3 (I / II / V) (12.15-13.45) (B / 5 / 6)		Tea Mladenić, mag.biotech. izv.prof.dr.sc. Nada Starčević Čizmarević dr.sc. Anita Barišić
Srijeda 16.03.2022.			S4 (III) (08.15-10.30) (B)	Tea Mladenić, mag.biotech.
			S4 (VI) (10.45-13.00) (B)	doc.dr.sc. Sanja Dević-Pavlić
Četvrtak 17.03.2022.			S4 (II) (08.15-10.30) (B)	doc.dr.sc. Sanja Dević-Pavlić
			S4 (IV) (10.45-13.00) (4)	izv.prof.dr.sc. Nada Starčević Čizmarević
Petak 18.03.2022.			S4 (V) (08.15-10.30) (B)	doc.dr.sc. Sanja Dević-Pavlić
			S4 (I) (10.45-13.00) (B)	Tea Mladenić, mag.biotech.
4. tjedan				
Ponedjeljak 21.03.2022.	P10 (10.15-11.00)			prof.dr.sc. Saša Ostojić
		S5 (III / IV) (11.15-12.45) (B / 6)		izv.prof.dr.sc. Nada Starčević Čizmarević doc.dr.sc. Nina Pereza
Utorak 22.03.2022.	P11 (10.15-11.00)			prof.dr.sc. Saša Ostojić
	P11 (11.15-12.00)			prof.dr.sc. Saša Ostojić
		S5 (I / II / V) (12.15-13.45) (B / 5 / 6)		doc.dr.sc. Sanja Dević-Pavlić doc.dr.sc. Jadranka Vraneković dr.sc. Anita Barišić
Srijeda 23.03.2022.			V3 (III) (08.15-10.30)	dr.sc. Anita Barišić
			V3 (VI) (10.45-13.00)	dr.sc. Anita Barišić
Četvrtak 24.03.2022.			V3 (II) (08.15-10.30)	doc.dr.sc. Nina Pereza
			V3 (IV) (10.45-13.00)	Tea Mladenić, mag.biotech.
Petak 25.03.2022.			V3 (V) (08.15-10.30)	doc.dr.sc. Sanja Dević-Pavlić
			V3 (I) (10.45-13.00)	Tea Mladenić, mag.biotech.
5. tjedan				
Ponedjeljak 28.03.2022.	P12 (10.15-11.00)			doc.dr.sc. Jadranka Vraneković
		S6 (III / IV) (11.15-12.45) (B / 6)		izv.prof.dr.sc. Nada Starčević Čizmarević doc.dr.sc. Nina Pereza
Utorak 29.03.2022.	P13 (10.15-11.00)			prof.dr.sc. Saša Ostojić
	P14 (11.15-12.00)			prof.dr.sc. Saša Ostojić
		S6 (I / II / V) (12.15-13.45) (B / 5 / 6)		doc.dr.sc. Sanja Dević-Pavlić doc.dr.sc. Jadranka Vraneković dr.sc. Anita Barišić
Srijeda 30.03.2022.			V4 (III) (08.15-10.30)	dr.sc. Anita Barišić
			V4 (VI) (10.45-13.00)	dr.sc. Anita Barišić
Četvrtak 31.03.2022.			V4 (II) (08.15-10.30)	doc.dr.sc. Nina Pereza
			V4 (IV) (10.45-13.00)	Tea Mladenić, mag.biotech.
Petak 01.04.2022.			V4 (V) (08.15-10.30)	doc.dr.sc. Sanja Dević-Pavlić
			V4 (I) (10.45-13.00)	Tea Mladenić, mag.biotech.

6. tjedan				
Utorak 05.04.2022.	P15 (10.15-11.00)			prof.dr.sc. Saša Ostojić
	P16 (11.15-12.00)			prof.dr.sc. Saša Ostojić
	P17 (12.15-13.00)			prof.dr.sc. Alena Buretić-Tomljanović
Srijeda 06.04.2022.			V5 (III) (08.15-10.30)	dr.sc. Anita Barišić
			V5 (VI) (10.45-13.00)	dr.sc. Anita Barišić
Četvrtak 07.04.2022.			V5 (II) (08.15-10.30)	doc.dr.sc. Nina Pereza
			V5 (IV) (10.45-13.00)	Tea Mladenić, mag.biotech.
		SMI		prof.dr.sc. Saša Ostojić prof.dr.sc. Alena Buretić-Tomljanović izv.prof.dr.sc. Nada Starčević Čizmarević doc.dr.sc. Jadranka Vraneković doc.dr.sc. Nina Pereza doc.dr.sc. Sanja Dević-Pavlić dr.sc. Anita Barišić Tea Mladenić, mag.biotech.
Petak 08.04.2022.			V5 (V) (08.15-10.30)	doc.dr.sc. Sanja Dević-Pavlić
			V5 (I) (10.45-13.00)	Tea Mladenić, mag.biotech.
7. tjedan				
Ponedjeljak 11.04.2022.	P18 (10.15-11.00)			prof.dr.sc. Saša Ostojić
		S7 (III / IV) (11.15-12.45) (B / 6)		izv.prof.dr.sc. Nada Starčević Čizmarević doc.dr.sc. Nina Pereza
Utorak 12.04.2022.	P19 (10.15-11.00)			prof.dr.sc. Saša Ostojić
	P20 (11.15-12.00)			prof.dr.sc. Saša Ostojić
		S7 (I / II / V) (12.15-13.45) (B / 5 / 6)		doc.dr.sc. Sanja Dević-Pavlić doc.dr.sc. Jadranka Vraneković dr.sc. Anita Barišić
Srijeda 13.04.2022.			V6 (III) (08.15-10.30)	dr.sc. Anita Barišić
			V6 (VI) (10.45-13.00)	dr.sc. Anita Barišić
Četvrtak 14.04.2022.			V6 (II) (08.15-10.30)	doc.dr.sc. Nina Pereza
			V6 (IV) (10.45-13.00)	Tea Mladenić, mag.biotech.
	P23-24 (14.15-15.45)			doc.dr.sc. Nina Pereza
Petak 15.04.2022.			V6 (V) (08.15-10.30)	doc.dr.sc. Sanja Dević-Pavlić
			V6 (I) (10.45-13.00)	Tea Mladenić, mag.biotech.
		S8 (III / IV) (13.00-14.30) (5 / 7)		izv.prof.dr.sc. Nada Starčević Čizmarević doc.dr.sc. Nina Pereza
8. tjedan				
Utorak 19.04.2022.	P21 (10.15-11.00)			prof.dr.sc. Saša Ostojić
	P21 (11.15-12.00)			prof.dr.sc. Saša Ostojić
		S8 (I / II / V) (12.15-13.45) (B / 5 / 6)		doc.dr.sc. Sanja Dević-Pavlić izv.prof.dr.sc. Nada Starčević Čizmarević dr.sc. Anita Barišić

Srijeda 20.04.2022.			S9 (III) (08.15-10.30) (B)	dr.sc. Anita Barišić
			S9 (VI) (10.45-13.00) (B)	dr.sc. Anita Barišić
	P22 (13.15-14.00)			doc.dr.sc. Jadranka Vraneković
Četvrtak 21.04.2022.			S9 (II) (08.15-10.30) (B)	doc.dr.sc. Sanja Dević-Pavlič
			S9 (IV) (10.45-13.00) (B)	izv.prof.dr.sc. Nada Starčević Čizmarević
Petak 22.04.2022.			S9 (V) (08.15-10.30) (B)	doc.dr.sc. Sanja Dević-Pavlič
			S9 (I) (10.45-13.00) (B)	Tea Mladenić, mag.biotech.
9. tjedan				
Ponedjeljak 25.04.2022.	P25 (10.15-11.00)			doc.dr.sc. Rozi Andretić Waldowski
		S10 (III / IV) (11.15-12.45) (B / 7)		doc.dr.sc. Sanja Dević-Pavlič doc.dr.sc. Nina Pereza
Utorak 26.04.2022.	P26 (10.15-11.00)			doc.dr.sc. Rozi Andretić Waldowski
	P26 (11.15-12.00)			
		S10 (I / II / V) (12.15-13.45) (B / 5 / 6)		doc.dr.sc. Sanja Dević-Pavlič Tea Mladenić, mag.biotech. dr.sc. Anita Barišić
Srijeda 27.04.2022.			V7 (III) (08.15-10.30)	dr.sc. Anita Barišić
			V7 (VI) (10.45-13.00)	dr.sc. Anita Barišić
Četvrtak 28.04.2022.			V7 (II) (08.15-10.30)	doc.dr.sc. Sanja Dević-Pavlič
			V7 (IV) (10.45-13.00)	Tea Mladenić, mag.biotech.
		SMII		prof.dr.sc. Saša Ostojić prof.dr.sc. Alena Buretić- Tomljanović izv.prof.dr.sc. Nada Starčević Čizmarević doc.dr.sc. Jadranka Vraneković doc.dr.sc. Nina Pereza doc.dr.sc. Sanja Dević-Pavlič dr.sc. Anita Barišić Tea Mladenić, mag.biotech.
Petak 29.04.2022.			V7 (V) (08.15-10.30)	doc.dr.sc. Sanja Dević-Pavlič
			V7 (I) (10.45-13.00)	Tea Mladenić, mag.biotech.
10. tjedan				
Ponedjeljak 02.05.2022.	P27 (10.15-11.00)			prof.dr.sc. Smiljana Ristić
		S11 (III / IV) (11.15-12.45) (B / 7)		izv.prof.dr.sc. Nada Starčević Čizmarević doc.dr.sc. Nina Pereza
Utorak 03.05.2022.	P28 (10.15-11.00)			prof.dr.sc. Smiljana Ristić
	P29 (11.15-12.00)			prof.dr.sc. Smiljana Ristić
		S11 (I / II / V) (B / 5 / 6)		doc.dr.sc. Sanja Dević-Pavlič Tea Mladenić, mag.biotech. dr.sc. Anita Barišić
Srijeda 04.05.2022.			V8 (III) (08.15-10.30)	dr.sc. Anita Barišić
			V8 (VI) (10.45-13.00)	dr.sc. Anita Barišić
Četvrtak 05.05.2022.			V8 (II) (08.15-10.30)	doc.dr.sc. Nina Pereza
			V8 (IV) (10.45-13.00)	Tea Mladenić, mag.biotech.
Petak 06.05.2022.			V8 (V) (08.15-10.30)	doc.dr.sc. Sanja Dević-Pavlič
			V8 (I) (10.45-13.00)	Tea Mladenić, mag.biotech.

11. tjedan				
Ponedjeljak 09.05.2022.	P30 (10.15-11.00)			prof.dr.sc. Saša Ostojić
		S12 (III / IV) (11.15-12.45) (B / 7)		doc.dr.sc. Sanja Dević-Pavlić izv.prof.dr.sc. Nada Starčević Čizmarević
	P30 (10.15-11.00)			prof.dr.sc. Saša Ostojić
Utorak 10.05.2022.	P31 (10.15-11.00)			prof.dr.sc. Smiljana Ristić
	P32 (11.15-12.00)			prof.dr.sc. Smiljana Ristić
		S12 (I / II / V) (12.15-13.45) (B / 5 / 6)		doc.dr.sc. Sanja Dević-Pavlić izv.prof.dr.sc. Nada Starčević Čizmarević dr.sc. Anita Barišić
Srijeda 11.05.2022.			S13 (III) (08.15-10.30) (B)	dr.sc. Anita Barišić
			S13 (VI) (10.45-13.00) (B)	dr.sc. Anita Barišić
Četvrtak 12.05.2022.			S13 (II) (08.15-10.30) (B)	doc.dr.sc. Sanja Dević-Pavlić
			S13 (IV) (10.45-13.00) (B)	izv.prof.dr.sc. Nada Starčević Čizmarević
Petak 13.05.2022.			S13 (V) (08.15-10.30) (B)	doc.dr.sc. Sanja Dević-Pavlić
			S13 (I) (10.45-13.00) (B)	Tea Mladenić, mag.biotech.
12. tjedan				
Ponedjeljak 16.05.2022.	P33 (10.15-11.00)			prof.dr.sc. Saša Ostojić
		S14 (III / IV) (11.15-12.45) (B / 7)		doc.dr.sc. Sanja Dević-Pavlić doc.dr.sc. Nina Pereza
Utorak 17.05.2022.	P34 (10.15-11.00)			prof.dr.sc. Saša Ostojić
	P34 (11.15-12.00)			prof.dr.sc. Saša Ostojić
		S14 (I / II / V) (12.15-13.45) (B / 5 / 6)		doc.dr.sc. Sanja Dević-Pavlić doc.dr.sc. Jadranka Vraneković dr.sc. Anita Barišić
Srijeda 18.05.2022.			V9 (III) (08.15-10.30)	dr.sc. Anita Barišić
			V9 (VI) (10.45-13.00)	dr.sc. Anita Barišić
Četvrtak 19.05.2022.			V9 (II) (08.15-10.30)	doc.dr.sc. Nina Pereza
			V9 (IV) (10.45-13.00)	Tea Mladenić, mag.biotech.
Petak 20.05.2022.			V9 (V) (08.15-10.30)	doc.dr.sc. Sanja Dević-Pavlić
			V9 (I) (10.45-13.00)	Tea Mladenić, mag.biotech.
13. tjedan				
Ponedjeljak 23.05.2022.		S15 (III / IV) (11.15-12.45) (B / 7)		Anita Barišić, dr. med. doc.dr.sc. Nina Pereza
Utorak 24.05.2022.	P35 (10.15-11.00)			doc.dr.sc. Nada Starčević Čizmarević
	P36 (11.15-12.00)			doc.dr.sc. Nada Starčević Čizmarević
		S15 (I / II / V) (12.15-13.45) (B / 5 / 6)		doc.dr.sc. Sanja Dević-Pavlić doc.dr.sc. Jadranka Vraneković dr.sc. Anita Barišić
Srijeda 25.05.2022.			V10 (III) (08.15-10.30)	dr.sc. Anita Barišić
			V10 (VI) (10.45-13.00)	dr.sc. Anita Barišić
Četvrtak 26.05.2022.			V10 (II) (08.15-10.30)	doc.dr.sc. Nina Pereza
			V10 (IV) (10.45-13.00)	Tea Mladenić, mag.biotech.
Petak 27.05.2022.			V10 (V) (08.15-10.30)	doc.dr.sc. Sanja Dević-Pavlić
			V10 (I) (10.45-13.00)	Tea Mladenić, mag.biotech.

14. tjedan				
Ponedjeljak 30.05.2022.				
Utorak 31.05.2022.	P37 (11.15-12.00)			prof.dr.sc. Dragan Primorac
Srijeda 01.06.2022.			V11 (III) (08.15-10.30)	dr.sc. Anita Barišić
			V11 (VI) (10.45-13.00)	dr.sc. Anita Barišić
Četvrtak 02.06.2022.			V11 (II) (08.15-10.30)	doc.dr.sc. Sanja Dević-Pavlić
			V11 (IV) (10.45-13.00)	Tea Mladenić, mag.biotech.
Petak 03.06.2022.			V11 (V) (08.15-10.30)	doc.dr.sc. Sanja Dević-Pavlić
			V11 (I) (10.45-13.00)	Tea Mladenić, mag.biotech.
15. tjedan				
Ponedjeljak 06.06.2022.				
Utorak 07.06.2022.	P38 (10.15-12.00)			prof.dr.sc. Saša Ostojić
Srijeda 08.06.2022.			V12 (III) (08.15-10.30)	dr.sc. Anita Barišić
			V12 (VI) (10.45-13.00)	dr.sc. Anita Barišić
Četvrtak 09.06.2022.			V12 (II) (08.15-10.30)	doc.dr.sc. Nina Pereza
			V12 (IV) (10.45-13.00)	Tea Mladenić, mag.biotech.
		SMIII		prof.dr.sc. Saša Ostojić prof.dr.sc. Alena Buretić- Tomljanović izv.prof.dr.sc. Nada Starčević Čizmarević doc.dr.sc. Jadranka Vraneković doc.dr.sc. Nina Pereza doc.dr.sc. Sanja Dević-Pavlić dr.sc. Anita Barišić Tea Mladenić, mag.biotech.
Petak 10.06.2022.			V12 (V) (08.15-10.30)	doc.dr.sc. Sanja Dević-Pavlić
			V12 (I) (10.45-13.00)	Tea Mladenić, mag.biotech.

Popis predavanja, seminara i vježbi s mjestom održavanja:

Predavanja		Broj sati nastave	Mjesto održavanja
P1	Stanična i molekularna biologija u medicini: nastavni plan i program	1	predav. 2 - prema INP(Merlin)
P2	Uvod u staničnu biologiju: Podrijetlo i evolucija stanica. Stanične molekule.	1	
P3	Metode istraživanja stanica	1	
P4	Struktura stanične membrane	1	
P5	Transport kroz membranu I: endocitoza	1	
P6	Nastajanje metaboličke energije u stanici. Energetika mitohondrija i peroksisoma.	1	
P7	Izvanstanični matriks	1	
P8	Citoskelet i stanično kretanje	1	
P9	Struktura i funkcija jezgre i jezgrice	1	
P10	Organizacija i kondenzacija kromatina	1	
P11	Regulacija staničnog ciklusa eukariotske stanice	2	
P12	Stanična smrt i obnova	1	
P13	Struktura i funkcija nukleinskih kiselina	1	
P14	Organizacija prokariotskog i eukariotskog genoma. Genom čovjeka	1	
P15	Varijabilnost humanog genoma	1	
P16	Replikacija DNA	1	
P17	Struktura eukariotskih gena	1	
P18	Transkripcija I: Proces transkripcije i dorada RNA molekula	1	
P19	Transkripcija II: Nadzor transkripcije.	1	
P20	Translacija	1	
P21	Post-translacijske modifikacije, razvrstavanje i prijenos proteina u stanici (endoplazmatski retikul, Golgijev aparat, vezikularni transport)	2	
P22	Regulacija funkcije proteina. Razgradnja proteina u stanici: lizosomska proteoliza, put ubikvitin-proteasom.	1	
P23	Osnove epigenetike I: epigenetičke modifikacije	1	
P24	Osnove epigenetike II: genomski upis	1	
P25	Transkripcijska regulacija homeodomenskih gena u ranom embrionalnom razvoju	1	
P26	Modeliranje i izučavanje ljudskih bolesti u modelnom organizmu <i>Drosophila melanogaster</i>	2	
P27	Mutacije gena	1	
P28	Popravlak DNA oštećenja	1	
P29	Osnove Mendelske genetike	1	
P30	Osnove kromosomskih aberacija. Citogenetičke metode.	2	
P31	Osnove neklasičnog nasljeđivanja	1	
P32	Populacijska genetika	1	
P33	Nastanak i uzroci novotvorina	1	
P34	Molekularna onkogeneza: poremećaji regulacije staničnog ciklusa	2	
P35	Metode molekularne genetike u medicini I	1	
P36	Metode molekularne genetike u medicini II	1	
P37	Matične stanice. Regenerativna medicina.	1	
P38	Uloga medicinske biologije u modernoj medicinskoj praksi	2	
		44	

Seminari (problemska nastava)		Broj sati nastave	Mjesto održavanja
S1	Osnove strukture i funkcije dijelova prokariotske i eukariotske stanice	2	prema INP(Merlin)
S2	Transport kroz staničnu membranu II: male molekule	2	
S3	Međustanične interakcije	2	
S4	Osnovni principi staničnog signaliziranja	3	
S5	Mitoza biljne i životinjske stanice. Kromosomi čovjeka.	2	
S6	Mejoza. Gametogeneza u čovjeka.	2	
SMI	Provjera znanja – molekularna biologija	2	
S7	Protok genetičke informacije I: replikacija DNA, transkripcija, dorada RNA	2	
S8	Nekodirajuće RNA molekule	2	
S9	Protok genetičke informacije II: translacija, razvrstavanje i prijenos molekula u stanici	3	
S10	Oplodnja u čovjeka	2	
SMII	Provjera znanja – molekularna (funkcionalna biologija)	2	
S11	Monogenske i poligenske bolesti	2	
S12	Numeričke aberacije kromosoma	2	
S13	Klasično i neklasično nasljeđivanje: problemski zadaci	3	
S14	Strukturne aberacije kromosoma I	2	
S15	Strukturne aberacije kromosoma II	2	
SMIII	Provjera znanja – biologija i genetika razvoja	3	
		40	

Vježbe		Broj sati nastave	Mjesto održavanja
V1	Osnove svjetlosne mikroskopije. Osnovne metode izrade mikroskopskih preparata. Prokariotska stanica.	3	praktikum Biologija - prema INP(Merlin)
V2	Eukariotska stanica	3	
V3	Mitoza biljne i životinjske stanice. Kromosomi čovjeka.	3	
V4	Mejoza. Gametogeneza u čovjeka.	3	
V5	Izolacija genomske DNA	3	
V6	Povezanost kromatinske strukture s procesom transkripcije	3	
V7	<i>Drosophila melanogaster</i> u temeljnim i primjenjenim medicinskim istraživanjima	3	
V8	Utvrđivanje tipova nasljeđivanja pomoću rodoslovnih stabala	3	
V9	Molekularna onkogeneza u kliničkoj praksi	3	
V10	Stanična biologija novotvorina	3	
V11	Metode molekularne genetike	3	
V12	Provjera znanja iz praktičnog dijela nastave	3	
		36	