

Fakultet dentalne medicine

Kolegij: STANIČNA BIOLOGIJA S GENETIKOM

Voditelj: *prof. dr. sc. Alena Buretić-Tomljanović, dipl.inž.*

Katedra: Zavod za medicinsku biologiju i genetiku

Studij: Integrirani preddiplomski i diplomski studij Dentalna medicina

Godina studija: 1.

Broj nastavnih sati: 90 (30P + 30S + 30V)

ECTS: 5,5

Akadska godina: 2022./2023.

IZVEDBENI NASTAVNI PLAN

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.):

Predmet STANIČNA BIOLOGIJA S GENETIKOM obuhvaća izabrane teme iz područja medicinske biologije: molekularnu biologiju stanice, metodologiju istraživanja stanica i substaničnih struktura do razine makromolekula, biologiju reprodukcije i razvitka, biologiju tumora te osnove medicinske genetike (s uključenim primjerima iz dentalne medicine).

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

Opće kompetencije koje će se razvijati na predmetu:

- govorne i pisane komunikacijske vještine,
- uporaba engleskog jezika,
- korištenje informatičkih tehnologija,
- sposobnost savladavanja novih vještina, samostalan i timski rad, kreativno razmišljanje i rješavanje problema.

Specifične kompetencije koje će se razvijati na predmetu:

Nakon završenog programa predmeta studenti će biti sposobni:

- objasniti građu i temeljne biološke procese u stanici
- samostalno koristiti svjetlosni mikroskop
- izraditi i obojiti preparat sa biološkim materijalom,
- opisati različite metode istraživačkog rada u molekularnoj biologiji i medicini i objasniti njihovu primjenu,
- razumjeti procese regulacije stanične diobe i njezinih poremećaja,
- razumjeti procese staničnog signaliziranja kao i poremećaje tih procesa povezane s pojavom raka i drugih bolesti
- opisati i objasniti organizaciju genoma i gena prokariota i eukariota, razumjeti arhitekturu genoma eukariota; razumjeti mehanizme kontrole genske ekspresije
- razumjeti temeljne genetičke mehanizme,
- opisati pokuse koji su rezultirali značajnim znanstvenim otkrićima u molekularnoj biologiji,
- klasificirati nasljedne promjene na razini kromosoma i gena,
- razumjeti primjenu osnovnih citogenetičkih i molekularno-genetičkih metoda u dijagnostici genopatija i kromosopatija
- definirati i izračunati rizik za ponovno javljanje nasljednih bolesti
- riješiti zadatke povezane s monogenkim nasljeđivanjem u čovjeka,

- objasniti ponašanje stanice u svom mikrokolišu i u kontekstu višestaničnog organizma s naglaskom na međustanične interakcije i interakcije stanice s izvanstaničnim matriksom
- definirati temeljne molekularne mehanizme onkogeneze i karcinogeneze
- upotrebljavati stručnu terminologiju
- prikupiti stručnu literaturu i organizirati samostalan ili grupni rad,
- integrirati znanja iz pojedinih nastavnih jedinica.

Način izvođenja nastave

Nastava se odvija u 1. semestru u obliku predavanja, vježbi, seminara i online aktivnosti. Predviđeno vrijeme trajanja nastave je ukupno 15 tjedana. Vježbe se održavaju u vježbaonici Zavoda za medicinsku biologiju i genetiku (Medicinski fakultet, II.kat)

Popis obvezne ispitne literature:

1. Cooper, Geoffrey M; Hausman, Robert E. Stanica. Molekularni pristup. Medicinska naklada, Zagreb, 2010. peto izdanje
2. Turnpenny, P; Ellard, S. Emeryjeve osnove medicinske genetike. Medicinska naklada, Zagreb, 2011. četrnaesto izdanje
3. priručnik za vježbe i seminare dostupan na Merlinu

Popis dopunske literature:

1. Cooper, Geoffrey M; Hausman, Robert E. The Cell: A Molecular Approach. Sinauer Associates, Inc. • Publishers Sunderland, Massachusetts U.S.A., 2016. 7th Edition
2. Alberts B et al.: Molecular Biology of the Cell, Philadelphia, sixth edition, Garland Publ. Co, 2015.

Nastavni plan:

Ishod I - ORGANIZACIJA ŽIVOGA SVIJETA; MOLEKULARNA OSNOVA STANIČNE GRAĐE I FUNKCIJE; REGULACIJA STANIČNOG CIKLUSA

P1 Nastavni plan, literatura.

Uvod u biologiju stanice

P2 Uvod u biologiju stanice. Stanična i molekularna biologija u dentalnoj medicini.

P3 Kemijska i biološka evolucija

P4 Metode proučavanja stanica

S1 Stanična kemija. Osnove građe prokariotskih i eukariotskih stanica.

V1 Osnove svjetlosne mikroskopije i tehnike mikroskopiranja

Prokariotske i eukariotske stanice; struktura i funkcija bioloških membrana

P5 Organizacija eukariotskih stanica

P6 Organizacija stanične membrane

P7 Bioenergetika

P8 Citoskelet, izvanstanični matriks i međustanične interakcije

S2 Transport molekula kroz staničnu membranu

S3 Građa nukleinskih kiselina

V2 Prokariotske stanice

V3 Eukariotske stanice: biljne i životinjske stanice

Stanična regulacija

- P9 Regulacija staničnog ciklusa
- P10 Osnove staničnog signaliziranja
- S4 Signalni putevi i molekule u razvoju zuba
- V4 Mitoza u biljnoj i životinjskoj stanici
- V5 Mejoza i gametogeneza

Razvrstavanje i transport proteina i lipida

- P11 Razvrstavanje proteina u eukariotskoj stanici: endocitički i sekrecijski put. Transport vezikula. Biogeneza lizosoma i peroksisoma.
- S5 Razvrstavanje proteina i lipida, drugi zadaci iz biologije stanice

Ishod II - HUMANA CITOGENETIKA; ORGANIZACIJA GENOMA

Humana citogenetika

- P12 Osnove humane citogenetike
- P13 Numeričke aberacije kromosoma i kromosomski sindromi
- S7 Mehanizmi aneuploidije i poliploidije
- S8 Strukturne aberacije kromosoma I
- S9 Strukturne aberacije kromosoma II
- V6 Humani kromosomi

Humani genom

- P14 Struktura eukariotskih gena, genske obitelji
- P15 Prokariotski i eukariotski genomi; organizacija genoma čovjeka
- P16 Varijabilnost genoma čovjeka i primjena farmakogenetike u dentalnoj medicini

Ishod III - ORGANIZACIJA I FUNKCIJE JEZGRE; OSNOVE RAZVOJNE BIOLOGIJE; MOLEKULARNA ONKOGENEZA

Organizacija jezgre

- P17 Stupnjevi sabijanja kromatina, jezgrin matriks
- P18 Organizacija jezgre: jezgrina ovojnica, kromosomski teritoriji, jezgrina tjelešca

Temeljni genetički mehanizmi

- P19 Replikacija DNA
- P20 Molekularna osnova genskih mutacija
- P22 Popravak oštećenja DNA
- P23 Stanična smrt
- P24 Regulacija transkripcije u prokariota i eukariota
- P25 Posttranskripcijska kontrola genske ekspresije
- P26 Translacija mRNA
- S12 Protok genetičke informacije: od DNA do proteina - problemski zadaci

Razvojna biologija

- S6 Oplodnja i rani embrionalni razvitak

Molekularna onkogeneza

- P27 Razvitak i uzroci raka
- P28 Molekularna onkogeneza: poremećaji regulacije staničnog ciklusa
- V9 Genotoksičnost materijala u dentalnoj medicini
- V13 Onkogeneza u kliničkoj praksi

Ishod IV - OSNOVE HUMANE GENETIKE; OSNOVE EPIGENETIKE; MOLEKULARNA

GENETIKA

Genetika čovjeka

- P21 Monogenske i poligenske bolesti čovjeka, genetičke studije
- S10 Osnove mendelskog i nemendelskog nasljeđivanja
- S11 Genetičke abnormalnosti orodentalnih struktura
- V10 Utvrđivanje tipa nasljeđivanja pomoću rodoslovnih stabala
- V11 Populacijska genetika: analiza morfološko-fizioloških osobina čovjeka
- V12 Genetičko savjetovalište: problemski zadaci

Osnove epigenetike

- S13 Epigenetika: metilacija DNA, nekodirajuće RNA molekule, genomski upis
- V8 Povezanost strukture kromatina i transkripcije

Molekularna genetika

- P29 Primjena tehnologije DNA u dentalnoj medicini I
- P30 Primjena tehnologije DNA u dentalnoj medicini II
- V7 Metode molekularne genetike: izolacija genomske DNA
- V14 Molekularna genetika i rekombinantna tehnologija DNA: problemski zadaci

Obveze studenata:

Nastava će se održavati u obliku predavanja, vježbi i seminara. Predavanja će se u akad. godini 2022./23. održavati fizički ili *online* (prema preporuci Sveučilišta u Rijeci da se do 40% nastave može održati *online*). To može značiti da će voditeljica održavati predavanja *online* u realnom vremenu (prema satnici i putem neke izabrane platforme), ili da će predavanja biti nasnimljena i postavljena na platformu Merlin, ili će predavanja biti napisana (na platformu Merlin bit će postavljeno predavanje u formatu pdf sa detaljnim opisom i objašnjenjem slajdova). S obzirom na *kombinirani* način održavanja nastave, na platformi Merlin bit će otvoren i forum preko kojega će studenti moći postavljati pitanja i tražiti dodatna pojašnjenja. Konzultacije će se, također, održavati i individualno ili u manjim grupama prema prethodnom dogovoru sa nastavnikom. Tijekom nastave održat će se dva međuispita (*online* putem platforme Merlin) te po završetku nastave završni ispit koji je pismeni i usmeni. Pismeni dio završnog ispita održat će se *online* putem platforme Merlin. Usmeni dio ispita održat će se, prema dogovoru, *online* ili u manjim grupama u predavaonici. Seminari i vježbe održavat će se fizički u predavaonicama, odnosno, vježbaonici (praktikumu Zavoda za medicinsku biologiju i genetiku) u dvije grupe uz pridržavanje fizičke udaljenosti koliko prostor dozvoljava. Studenti su dužni pratiti i pridržavati se uputa Fakultetske uprave oko ulaska u zgradu i zadržavanja u zgradi Fakulteta. Izvršavanjem svih nastavnih aktivnosti i pristupanjem međuispitima i završnom ispitu iz kolegija "Stanična biologija s genetikom" student stječe 5,5 ECTS bodova.

Obveze studenata/studentica

Studenti su dužni redovito izvršavati obveze koje se odnose na pohađanje nastave, rad u vježbaonici (praktikumu), sudjelovanje na seminarima te provjerama znanja (2 međuispita i završni ispit). Sudjelovanje na seminarima uključuje rad studenata u grupi uz obaveznu prethodnu pripremu. Od studenata se može tražiti da za seminar nauče određeno gradivo, da unaprijed riješe zadatke ili da određenu problematiku istraže i prezentiraju tijekom seminara. Izostanak sa seminara mora se usmeno kolokvirati kod voditelja seminara. Predviđeno opterećenje studenata uključuje 5,5 x 30 radnih sati što ukupno iznosi 165 sati. Nastava uključuje 100 radnih sati, pa se od studenata očekuje da tjedno s ulažu još 4,33 sata individualnog rada kako bi uspješno savladali gradivo kolegija.

Vrednovanje obveza studenata/studentica

Pristupanjem međuispitima i polaganjem četiriju ishoda (I1 - I4) student/studentica može prikupiti

maksimalno 56 ocjenskih bodova (56%). Preostala 44 ocjenska boda (44%) student/studentica stječe na pismenom (najviše 14) i usmenom (najviše 30) dijelu završnog ispita. Student/studentica može prikupiti bodove izvan ishoda pisanjem eseja ili pripremom prezentacije na izabranu temu (esej ili prezentacija mogu nositi najviše 8 bodova) te rješavanjem *online* postavljenih nastavnih zadataka iz kolegija "Stanična biologija s genetikom" čime student/studentica mogu steći još najviše 4 ocjenska boda (ukupno najviše 12 bodova izvan ishoda).

Student može izostati s 30% predavanja i 20% vježbi i seminarara isključivo **zbog zdravstvenih razloga** što opravdava liječničkom ispričnicom. Prisutnost na međuispitima je **OBAVEZNA**.

Ocjenske bodove student stječe kako je prikazano u Tablici 1.

Tablica 1.

vrsta aktivnosti	max. ocjenskih bodova
prisutnost na nastavi	0
uredno obavljen praktični dio nastave (vježbe)	0
sudjelovanje na seminarima i u izradi zadataka u grupi	0
2 x redoviti međuispit (četiri ishoda)	56 (2 x 28)
ukupno	56

Ispit (način polaganja ispita, opis pisanog/usmenog/praktičnog dijela ispita, način bodovanja, kriterij ocjenjivanja):

Prisutnost na predavanjima i vježbama se ne boduje ocjenskim bodovima. Nema mogućnosti nadoknade izostanka sa predavanja. Izostanak s vježbi ili seminarara student je dužan usmeno kolokvirati kod voditelja. Ako student izostane sa više od 30% nastave, bilo opravdano ili neopravdano, ne može nastaviti praćenje kolegija "Stanična biologija s genetikom", odnosno, gubi mogućnost izlaska na završni ispit.

Tijekom nastave studenti su dužni pristupiti dvama međuispitima. Na svakom međuispitu će se provjeravati znanje iz dvaju ishoda (I1 i I2 na 1. međuispitu te I3 i I4 na 2. međuispitu). Dva međuispita, odnosno, polaganje četiriju ishoda pridonose zajedno maksimalno 56 ocjenskih bodova (2 x 28). Međuispiti su pismeni, svaki sadrži 40 pitanja višestrukog izbora s jednim ili dva točna odgovora. Međuispiti se mogu održavati u predavaonici ili *online* putem sustava Merlin (ovisno o aktualnoj situaciji). Bodovanje se vrši na slijedeći način: svaki točan odgovor vrijedi 0,7 ocjenskih bodova. Student polaže svaki ishod pojedinačno. Pojedini ishod je položen ukoliko je točno odgovoreno na najmanje 50% pitanja u tom ishodu. Ukoliko student/ica ispravno riješi manje od 50% zadataka po pojedinom ishodu, smatra se da taj ishod nije položen i studentu/ici se za taj ishod dodjeljuje 0 ocjenskih bodova. To znači da na međuispitu student/ica može položiti jedan ishod, a ne položiti drugi ishod. Položeni ishodi se priznaju i ne moraju se više ponavljati tijekom iste akademske godine. Položeni ishodi nisu prenosivi u slijedeću akademsku godinu. Način bodovanja međuispita prikazan je u tablici 2.

Tablica 2. Vrednovanje rezultata na pismenom međuispitu (ukupno za dva ishoda)

Postotak (%)	Broj točno odgovorenih pitanja	Ocjenski bodovi
90 - 100	36 - 40	25,2 – 28,0
75 - 89,9	30 - 35	21,0 – 24,5
60 – 74,9	24 – 29	16,8 – 20,3
50 – 59,9	20 - 23	14,0 – 16,1
0 – 49,9	0 - 19	0

Da bi ostvario pravo izlaska na završni ispit student/ica mora kroz nastavnu aktivnost, odnosno izlaskom na međuispite prikupiti najmanje 28 ocjenskih bodova. Ukoliko student nije izašao na pojedini međuispit, ali isključivo iz opravdanih razloga (npr. bolest), uz ispričnicu može pristupiti popravku u prethodno određenom terminu.

Ukoliko student ne prikupi minimum ocjenskih bodova (28) tijekom nastave ili ne zadovolji na pojedinom međuispitu (<50% riješenih pojedinih ishoda) MOŽE pristupiti popravku nakon završene nastave, i to jednokratno za svaki nepoloženi ishod. Konačan broj ocjenskih bodova, u tom slučaju, je onaj kojega student dobije na popravnom ispitu.

Završni ispit nosi najviše 44 ocjenskih bodova (44%). Završni ispit polaže se pismeno i usmeno. U pismenom dijelu bit će postavljeno 20 pitanja višestrukog odgovora s jednim ili dva točna odgovora. Na pismenom ispitu pitanja će se bodovati također sa 0,7 ocjenskih bodova za svaki točan odgovor. Na pismenom dijelu završnog ispita student koji je položio ispit mora prikupiti najmanje 7, a može ostvariti najviše 14 bodova (tablica 3). U slučaju položenog pismenog dijela završnog ispita (riješeno najmanje 50% testa ili 10 točno odgovorenih pitanja), usmeni dio ispita može studentu donijeti najviše 30, a najmanje 12 (40%) ocjenskih bodova (tablica 4). Na usmenom dijelu završnog ispita bit će zadano 10 pitanja, a odgovori će se bodovati s 0 do 3,0 ocjenska boda.

Završna ocjena kolegija "Stanična biologija s genetikom" određuje se prema ukupnom zbroju ocjenskih bodova prikupljenih tijekom svih oblika nastave i dodatnih aktivnosti. Kriterij konačnog ocjenjivanja sukladan je kriterijima ocjenjivanja međuispita: A (5) – 90-100%, B (4) – 75-89,99%, C (3) – 60 – 74,99%, D (2) – 50 – 59,99%, F (1) – 0 – 49,99%.

Primjer zaključivanja završne ocjene na temelju uspjeha studenta prikazan je u Tablici 5.

Tablica 3. Vrednovanje rezultata na pismenom dijelu završnog ispita

Postotak (%)	Broj točno odgovorenih pitanja	Ocjenski bodovi
91 - 100	19 - 20	13,3 – 14,0
81 - 90	17 - 18	11,9 – 12,6
71 – 80	15 - 16	10,5 – 11,2
61 – 70	13 - 14	9,1 – 9,8
51– 60	11 - 12	7,7 – 8,4
50	10	7,0

< 50	< 10	0
------	------	---

Tablica 4. Vrednovanje rezultata na usmenom dijelu završnog ispita

Ocjena	Raspon ocjenskih bodova
zadovoljno/la	12,0 - 30,0
nedovoljan	< 12,0

Tablica 5. Način zaključivanja završne ocjene

	Broj točnih odgovora	Ocjenski bodovi	ocjena
1. međuispit	40	28,0	
2. međuispit	30	21,0	
Završni ispit – pismeni	15	10,5	
Završni ispit - usmeni	-	22,0	
<i>ukupno</i>		<i>81,5 / 100</i>	
<i>završna ocjena</i>			<i>B</i>

Tablica 6. prikazuje sažetak svih aktivnosti u nastavi kolegija, te koji dio gradiva obuhvaćaju provjere znanja.

Tablica 6. Sažetak svih aktivnosti u nastavi kolegija i bodovanje

Vrsta aktivnosti	Specifična aktivnost studenta		Bodovanje maks.
Pohađanje predavanja	- aktivno praćenje nastave, - rješavanje problema		0
Sudjelovanje na vježbama	- izrada bioloških preparata, - mikroskopiranje, - rješavanje problema i zadataka	- prethodna pripremljenost za izvođenje vježbi, - samostalnost izvođenja vježbi	0
Sudjelovanje na seminarima	- rješavanje zadataka individualno i u grupi i prezentacija rezultata	- neophodna prethodna pripremljenost studenata	0
Međuispit I	- objektivno mjerenje znanja provodi se zadacima višestrukog izbora	Sadržaj ishoda I1 i I2 (bez P28)	28

Međuispit II	- objektivno mjerenje znanja provodi se zadacima višestrukog izbora	Sadržaj ishoda I3 i I4	28
Online forum – domaća zadaća	- rješavanje zadataka zadanih tijekom nastave - NEOBAVEZNO	nekoliko zadataka	0 - 4
Završni ispit	- pismena i usmena provjera znanja	Završni ispit uključuje sadržaj P1-P40, V1-V14, S1-S13 (I1-I4)	44 (14 + 30)
Samostalno pisanje eseja ili izrada prezentacije	- prezentacija znanstvenih rezultata i spoznaja - NEOBAVEZNO	- samostalnost obrade nove teme - sposobnost sažetog i jasnog prikaza	0 - 8
Ukupno			100 + (0 - 12)

Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku:

postoji mogućnost organiziranja nastave na engleskom jeziku

Ostale napomene (vezane uz kolegij) važne za studente:

Studenti imaju mogućnost izraditi prezentaciju na izabranu temu ili napisati esej na slobodnu temu koja ne mora biti dio nastavnog gradiva, ali mora biti povezana s tematikom kolegija "Stanična biologija s genetikom". Esaj mora biti prikaz, odnosno, obrada određene znanstvene teme. Može se obraditi i nastavna tema, ali prikaz u tom slučaju treba biti proširen i temeljen na znanstvenim člancima. Ova aktivnost NIJE OBAVEZNA.

Pohađanje nastave

Nastava će se održati u 1. semestru u terminu od 3. listopada 2022. do 31. siječnja 2023. godine prema rasporedu.

Kašnjenje studenta, kao i ulasci/izlasci tijekom odvijanja nastave se ne toleriraju. Studenti moraju isključiti mobitele za vrijeme odvijanja nastave.

Na vježbama studenti trebaju nositi zaštitnu odjeću (bijela kuta), a sa sobom donijeti olovku, gumicu ili drvene bojice za crtanje, te bilježnicu po izboru za pisanje bilješki. Za seminare i vježbe neophodni su priručnici za vježbe i seminare sa problemskim zadacima i zadacima za ponavljanje iz predmeta "Stanična biologija s genetikom" za studente dentalne medicine (dostupni na platformi Merlin).

Trajanje pismenih ispita

Predviđeno trajanje međuispita je najviše 60 min, a pismenog dijela završnog ispita je najviše 30 min.

Komunikacija: sve upite studenti mogu poslati na email adresu ili putem stranice Merlin

(<https://moodle.srce.hr/>). Voditeljica će odgovoriti unutar 24 do 48 sati. Pristup kolegiju putem Merlina s odgovarajućom lozinkom imat će samo studenti upisani na kolegij. Lozinku će studenti dobiti od voditeljice kolegija. Ukoliko student ne može pristupiti stranici Merlin treba se javiti voditeljici na alenabt@uniri.hr. Studenti su dužni redovito posjećivati stranice platforme Merlin kako bi bili na vrijeme informirani o svim činjenicama ili promjenama koje se tiču kolegija (moguće su manje promjene u satnici koje će biti najavljene unaprijed, također na platformi Merlin). Također, na istim stranicama bit će najavljene domaće zadaće ili pripreme aktivnosti vezane za nastavu.

Razgovor u uredu: ukoliko želite razgovor s voditeljicom dogovorite sastanak elektroničkom poštom ili u učionici nakon obavljene nastave.

Akadska čestitost i propisi: kao studenti ovoga kolegija, Medicinskog fakulteta i Sveučilišta u Rijeci studenti se trebaju informirati o, primjerice, Etičkom kodeksu za nastavnike i studente, Pravilniku o ocjenjivanju na studijima Sveučilišta u Rijeci i dr. relevantnim dokumentima na www.uniri.hr i www.medri.hr.

Kršenje akademske čestitosti od strane studenata ili nastavnika na kolegijima preddiplomskog i diplomskog studija dentalne medicine u Zavodu za medicinsku biologiju i genetiku, Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Rijeci, neće se tolerirati.

Kršenje akademske čestitosti uključuje, ali nije ograničeno na:

1. konzultiranje drugih studenata ili nastavnika tijekom ispita, međuispita, kolokvija
2. pomaganje drugim studentima tijekom ispita, međuispita, kolokvija.
3. uporabu knjiga, udžbenika i drugih tekstova tijekom pismenog ili usmenog ispitivanja.
4. plagiranje pismenih radova i domaćih uradaka: npr. kopiranje tekstova od studenata viših godina, korištenje dijelova teksta kolega studenata s godine, korištenje tuđih objavljenih tekstova ili dijelova teksta bez adekvatnog citiranja, itd.
5. pokušaji utjecaja na voditeljicu kolegija da mijenja zbroj ocjenskih bodova ili završnu ocjenu kolegija

SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE (za akademsku 2022./2023. godinu)

Datum	Predavanja (vrijeme i mjesto)		Seminari (vrijeme i mjesto)		Vježbe (vrijeme i mjesto)		Nastavnik
04.10.2022. utorak	P1-7	15:15 - 16:00	-		-		prof. dr. sc. Buretić-Tomljanović
05.10.2022. srijeda	P2-5	14:30 - 15:15	-		-		prof. dr. sc. Buretić-Tomljanović
06.10.2022. četvrtak	-		-		V1A	8:15 – 9:45	doc. dr. sc. Sanja Dević Pavlić
	-		-		V1B	10:15 – 11:45	doc. dr. sc. Sanja Dević Pavlić
11.10.2022. utorak	P3-9	15:15 - 16:00	-		-		prof. dr. sc. Saša Ostojić
12.10.2022. srijeda	P4-15	11:15 - 12:00	-		-		prof. dr. sc. Buretić-Tomljanović
	-		S1-7 S1-15	14:30-16:00 14:15-15:45	-		prof. dr. sc. Buretić-Tomljanović dr.sc. Anita Barišić, dr. med.
13.10.2022. četvrtak	-		-		V2A	8:15 – 9:45	dr.sc. Anita Barišić, dr. med.
	-		-		V2B	10:15 – 11:45	doc. dr. sc. Sanja Dević Pavlić
18.10.2022. utorak	P5-9	15:15 - 16:00	-		-		prof. dr. sc. Buretić-Tomljanović
19.10.2022. srijeda	P6-7	11:15 - 12:00	-		-		prof. dr. sc. Buretić-Tomljanović
	-		S2-2 S2-15	15:00-16:30 15:00-16:30	-		dr.sc. Anita Barišić, dr. med. doc. dr. sc. Sanja Dević Pavlić
20.10.2022. četvrtak	-		-		V3A	8:15 – 9:45	dr.sc. Anita Barišić, dr. med.
	-		-		V3B	10:15 – 11:45	dr.sc. Anita Barišić, dr. med.
25.10.2022. utorak	P7-1	16:15 - 17:00	-		-		prof. dr. sc.Saša Ostojić

26.10.2022. srijeda	P8-7	11:15 – 12:00	-		-		prof. dr. sc. A. Buretić-Tomljanović
		.	S3-7 S3-8	14:15-15:45 15:00-16:30	-		prof.dr. Starčević-Čizmarević prof.dr.sc. Buretić-Tomljanović
27.10.2022. četvrtak	-		-		V4A	8:15 – 9:45	Tea Mladenić, mag.biotech. in med.
	-		-		V4B	10:15 – 11:45	doc. dr. sc. Sanja Dević Pavlić
01.11.2022. utorak	P9	blagdan	-		-		prof. dr. sc. A. Buretić-Tomljanović
02.11.2022. srijeda	P10-7	11:15 – 12:00	-		-		prof. dr. sc. Buretić-Tomljanović
	-		S4-9 S4-15	14:15-15:45 14:15-15:45	-		doc. dr. sc. Sanja Dević Pavlić dr.sc. Andrej Pavlič, dr.med.dent.
03.11.2022. četvrtak	-		-		V5A	8:15 – 9:45	dr.sc. Anita Barišić, dr. med.
	-		-		V5B	10:15 – 11:45	doc. dr. sc. Sanja Dević Pavlić
08.11.2022. utorak	P11-1	10:15 - 11:00	-		-		prof. dr. sc. Buretić-Tomljanović
09.11.2022. srijeda	P12-7	11:15 - 12:00	-		-		prof. dr. sc. Jadranka Vraneković
	-		S5-1 S5-7	14:15-15:45 14:15-15:45	-		prof. dr. sc. Buretić-Tomljanović prof.dr. Starčević-Čizmarević
10.11.2022. četvrtak	-		-		V6A	8:15 – 9:45	dr.sc. Anita Barišić, dr. med.
	-		-		V6B	10:15 – 11:45	Tea Mladenić, mag.biotech. in med.
15.11.2022. utorak	P13-7	10:15 - 11:00	-		-		prof. dr. sc. Jadranka Vraneković
16.11.2022. srijeda	P14-4	11:15 – 12:00	-		-		prof. dr. sc. Buretić-Tomljanović
			S6-1 S6-9 S6-4	14:15-15:45 14:15-15:00 15:00-15:45	-		prof. dr. sc. Buretić-Tomljanović prof. dr. sc. Jadranka Vraneković
17.11.2022. četvrtak	-		-		V7A	8:15 – 9:45	doc. dr. sc. Sanja Dević Pavlić
	-		-		V7B	10:15 – 11:45	Tea Mladenić, mag.biotech. in med.
22.11.2022. utorak	P15-9	15:15 - 16:00	-		-		prof. dr. sc. Buretić-Tomljanović
23.11.2022. srijeda	P16-7	11:15 – 12:00	-		-		prof. dr. sc. A. Buretić-Tomljanović
			S7-1 S7-2	15:15-16:45 15:15-16:45	-		prof. dr. sc. Jadranka Vraneković prof. dr. sc. Buretić-Tomljanović
24.11.2022. četvrtak	-		-		V8A	8:15 – 9:45	dr.sc. Anita Barišić, dr.med.
	-		-		V8B	10:15 – 11:45	Tea Mladenić, mag.biotech. in med.
29.11.2022. utorak	P17-7	10:15 - 11:00	-		-		prof. dr. sc. Buretić-Tomljanović
30.11.2022. srijeda	P18-5	11:15 – 12:00	-		-		prof. dr.sc. Buretić-Tomljanović
	-		S8-2 S8-7	14:15-15:45 14:15-15:45	-		prof. dr. sc. Jadranka Vraneković prof. dr. sc. Buretić-Tomljanović
01.12.2022. četvrtak	-		-		V9A	8:15 – 9:45	dr. sc. Magda Trinajstić-Zrinski, dr.med.dent.
	-		-		V9B	10:15 – 11:45	dr. sc. Magda Trinajstić-Zrinski, dr.med.dent.
06.12.2022. utorak	P19-5	10:15 - 11:00	-		-		doc. dr. sc. Sanja Dević-Pavlić
07.12.2022. srijeda	P20-7	11:15 – 12:00	-		-		prof. dr. sc. Starčević- Čizmarević
			S9-4	14:15-15:45	-		doc. dr. sc. Sanja Dević Pavlić

			S9-5	14:15-15:45		dr. sc. Anita Barišić, dr. med.
09.12.-16.12. (prema dogovoru)	1. međuispit					prof. dr. sc. Buretić-Tomljanović Tea Mladenić, mag. biotech. in med.
08.12.2022. četvrtak	-	-	S10 A	8:15 – 9:45	doc. dr. sc. Sanja Dević-Pavlič	
	-	-	S10 B	10:15 – 11:45	dr.sc. Anita Barišić, dr.med.	
13.12.2022. utorak	P21-4	10:15 - 11:00	-	-	prof. dr. sc. Smiljana Ristić	
14.12.2022. srijeda	P22-7	11:15 – 12:00	-	-	prof. dr. sc. Starčević-Čizmarević	
	-	-	V10-7 V10-8	14:15-15:45 14:15-15:45	Tea Mladenić, mag.biotech. in med. prof. dr. sc. Buretić-Tomljanović	
15.12.2022. četvrtak	-	-	V11 A	8:00 – 10:00	prof.dr. sc. Buretić-Tomljanović	
	-	-	V11 B	10:00 – 12:00	Tea Mladenić, mag.biotech. in med.	
20.12.2022. utorak	P23-5	10:15 - 11:00	-	-	prof. dr. sc. Jadranka Vraneković	
21.12.2022. srijeda	P24-7	11:15 – 12:00	-	-	prof. dr.sc. A. Buretić-Tomljanović	
	-	-	S11-7 S11-8	14:15-15:45 14:15-15:45	prof.dr. sc. A. Buretić-Tomljanović dr. sc. Andrej Pavlič, dr.med.dent.	
22.12.2022. četvrtak	-	-	V12 A	8:00 – 10:00	dr.sc. Anita Barišić, dr.med.	
	-	-	V12 B	10:00 – 12:00	Tea Mladenić, mag.biotech. in med.	
10.01.2023. utorak	P25-1	15:15 - 16:00	-	-	prof. dr.sc. Buretić-Tomljanović	
11.01.2023. srijeda	P26-7	11:15 – 12:00	-	-	prof. dr.sc. Buretić-Tomljanović	
	-	-	S12-7 S12-8	14:15-15:45 14:15-15:45	prof. dr. sc. Buretić-Tomljanović prof. dr. sc. Starčević-Čizmarević	
17.01.2023. utorak	P27-1	10:15 - 11:00	-	-	prof. dr. sc. Saša Ostojić	
18.01.2023. srijeda	P28-7	11:15 – 12:00	-	-	prof. dr.sc. Buretić-Tomljanović	
	-	-	S13- 15	14:30-16:00	prof. dr. sc. Buretić-Tomljanović	
19.01.2023. četvrtak	-	-	V13 A	8:00 – 10:00	Tea Mladenić, mag.biotech. in med.	
	-	-	V13 B	10:00 – 12:00	dr.sc. Anita Barišić, dr.med.	
24.01.2023. utorak	P29-1	15:15 - 16:00	-	-	prof. dr. sc. Starčević-Čizmarević	
25.01.2023. srijeda	P30-7	11:15 - 12:00	-	-	prof. dr. sc. Starčević-Čizmarević	
26.01.2023. četvrtak	-	-	V14 A	8:00 – 10:00	prof. dr. sc. Buretić-Tomljanović	
	-	-	V14 B	10:00 – 12:00	prof. dr. sc. Starčević-Čizmarević	
KONZULTACIJE prema dogovoru						
27.01.- 31.01. (prema dogovoru)	2. međuispit					prof. dr. sc. Buretić-Tomljanović dr.sc. Anita Barišić, dr.med.

Popis predavanja, seminara i vježbi: REDOSLIJED PREDAVANJA, SEMINARA, VJEŽBI

	PREDAVANJA (tema predavanja)	Broj sati nastave	Mjesto održavanja
P1	Nastavni plan, literatura.	1	Predavaonica br. 7
P2	Uvod u biologiju stanice. Stanična i molekularna biologija u dentalnoj medicini.	1	Predavaonica br. 5
P3	Kemijska i biološka evolucija	1	Predavaonica br. 9
P4	Metode proučavanja stanica	1	Predavaonica br. 15
P5	Organizacija eukariotskih stanica	1	Predavaonica br. 9
P6	Organizacija stanične membrane	1	Predavaonica br. 7
P7	Bioenergetika	1	Predavaonica br. 1
P8	Citoskelet, izvanstanični matriks i međustanične veze	1	Predavaonica br. 7
P9	Regulacija staničnog ciklusa	1	blagdan
P10	Osnove staničnog signaliziranja	1	Predavaonica br. 7
P11	Razvrstavanje proteina u eukariotskoj stanici: endocitički i sekrecijski put. Transport vezikula. Biogeneza lizosoma i peroksisoma.	1	Predavaonica br. 1
P12	Osnove humane citogenetike	1	Predavaonica br. 7
P13	Numeričke aberacije kromosoma i kromosomski sindromi	1	Predavaonica br. 7
P14	Struktura eukariotskih gena, genske obitelji	1	Predavaonica br. 4
P15	Prokariotski i eukariotski genomi: organizacija genoma čovjeka	1	Predavaonica br. 9
P16	Varijabilnost genoma čovjeka i primjena farmakogenetike u dentalnoj medicini	1	Predavaonica br. 7
P17	Stupnjevi sabijanja kromatina; jezgrin matriks	1	Predavaonica br. 7
P18	Organizacija jezgre, jezgrina ovojnica, kromosomski teritoriji, jezgrina tjelešca	1	Predavaonica br. 5
P19	Temeljni genetički mehanizmi: replikacija DNA	1	Predavaonica br. 5
P20	Molekularna osnova genskih mutacija	1	Predavaonica br. 7
P21	Monogenske i poligenske bolesti čovjeka; genetičke studije	1	Predavaonica br. 4
P22	Popravak oštećenja DNA	1	Predavaonica br. 7
P23	Stanična smrt		Predavaonica br. 5
P24	Regulacija transkripcije u prokariota i eukariota, dorada mRNA	1	Predavaonica br. 7
P25	Posttranskripcijska kontrola genske ekspresije	1	Predavaonica br. 1
P26	Translacija mRNA i posttranslacijske modifikacije proteina	1	Predavaonica br. 7
P27	Razvitak i uzroci raka	1	Predavaonica br. 1
P28	Molekularna onkogeneza: poremećaji regulacije staničnog ciklusa	1	Predavaonica br. 7
P29	Primjena tehnologije DNA u dentalnoj medicini I	1	Predavaonica br. 1
P30	Primjena tehnologije DNA u dentalnoj medicini II	1	Predavaonica br. 7
	Ukupan broj sati predavanja	30	

	SEMINARI (tema seminara)	Broj sati nastave	Mjesto održavanja
S1	Stanična kemija. Osnove građe prokariotskih i eukariotskih stanica.	2	Predavaonica br.7 Predavaonica br. 15
S2	Transport tvari kroz staničnu membranu	2	Predavaonica br. 2 Predavaonica br. 15
S3	Građa nukleinskih kiselina, vrste RNA molekula, genetički kod	2	Predavaonica br. 7 Predavaonica br. 8
S4	Signalni putovi i molekule u razvoju zuba (problemški zadaci)	2	Predavaonica br. 9 Predavaonica br 15
S5	Razvrstavanje proteina i lipida, drugi zadaci iz stanične biologije	2	Predavaonica br. 1 Predavaonica br. 7
S6	Mehanizmi aneuploidije i poliploidije	2	Predavaonica br. 1 Predavaonice br. 9 i 4
S7	Strukturne aberacije kromosoma I	2	Predavaonica br. 1 Predavaonica br. 2
S8	Strukturne aberacije kromosoma II	2	Predavaonica br. 2 Predavaonica br. 7
S9	Razvojna biologija: oplodnja i rani embrionalni razvitak	2	Predavaonica br. 4 Predavaonica br. 5
S10	Osnove mendelskog i nemendelskog nasljeđivanja	2	Praktikum Zavoda Praktikum Zavoda
S11	Genetičke abnormalnosti orodentalnih struktura	2	Predavaonica br. 7 Predavaonica br.8
S12	Protok genetičke informacije: od DNA do proteina (problemški zadaci)	2	Predavaonica br. 7 Predavaonica br. 8
S13	Epigenetika: metilacija DNA, nekodirajuće RNA molekule, genomski upis (primjeri i zadaci)	2	Predavaonica br. 15 (2)
	I. međuispit	2	<i>online</i>
	II. međuispit	2	<i>online</i>
	Ukupan broj sati seminara	30	

	VJEŽBE (tema vježbe)	Broj sati nastave	Mjesto održavanja
V1	Osnove svjetlosne mikroskopije i tehnike mikroskopiranja	2	Vježbaonica Zavoda
V2	Prokariotske stanice	2	Vježbaonica Zavoda
V3	Eukariotske stanice: biljne i životinjske stanice	2	Vježbaonica Zavoda
V4	Stanična dioba: mitoza u biljnoj i životinjskoj stanici	2	Vježbaonica Zavoda
V5	Mejoza i gametogeneza	2	Vježbaonica Zavoda
V6	Humani kromosomi	2	Vježbaonica Zavoda
V7	Metode molekularne genetike: izolacija genomske DNA	2	Vježbaonica Zavoda
V8	Povezanost strukture kromatina i transkripcije	2	Vježbaonica Zavoda

V9	Genotoksičnost materijala u dentalnoj medicini	2	Vježbaonica Zavoda
V10	Utvrdjivanje tipa nasljeđivanja pomoću rodoslovnih stabala	2	Predavaonica br. 7 Predavaonica br. 8
V11	Populacijska genetika	2	Vježbaonica Zavoda
V12	Genetičko savjetovište: problemski zadaci	2	Vježbaonica Zavoda
V13	Molekularna onkogeneza u kliničkoj praksi	2	Vježbaonica Zavoda
V14	Problemski zadaci iz molekularne genetike i rekombinantne tehnologije DNA	2	Vježbaonica Zavoda
V15	Studentski seminari i konzultacije	2	Vježbaonica Zavoda
	Ukupan broj sati vježbi	30	

ISPITNI TERMINI (završni ispit)		
1.	1. ispitni rok:	09.02.2023.
2.	2. ispitni rok:	23.02.2023.
3.	3. ispitni rok:	29.06.2023.
4.	4. ispitni rok:	12.09.2023.
5.	5. ispitni rok:	26.09.2023.
	popravlak 1. međuispita:	07.02.2023.
	popravlak 2. međuispita:	08.02.2023.
	popravlak 1. međuispita:	05.09.2023.
	popravlak 2. međuispita:	06.09.2023.