



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: I.
Akadska godina: 2021./2022.

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). Sastoji se od ukupno 100 sati, od toga 40 sati predavanja, 30 sati seminara i 30 sati vježbi (5,5 ECTS).

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:

- komentirati građu i temeljne biološke procese u stanicama
- 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,
- povezati procese regulacije stanične diobe i njezinih poremećaja,
- povezati procese staničnog signaliziranja kao i poremećaje tih procesa povezane s pojavom raka i drugih bolesti
- analizirati organizaciju genoma i gena prokariota i eukariota, razumjeti arhitekturu genoma eukariota; razumjeti mehanizme kontrole genske ekspresije
- analizirati temeljne genetičke mehanizme,

- opisati pokuse koji su rezultirali značajnim znanstvenim otkrićima u molekularnoj biologiji,
- ustanoviti nasljedne promjene na razini kromosoma i gena,
- analizirati primjenu osnovnih citogenetičkih i molekularno-genetičkih metoda u dijagnostici genopatija i kromosomopatija
- protumačiti i izračunati rizik za ponovno javljanje nasljednih bolesti
- riješiti zadatke povezane s monogenim nasljeđivanjem u čovjeka,
- protumačiti ponašanje stanice u svom mikrookolišu i u kontekstu višestaničnog organizma s naglaskom na međustanične interakcije i interakcije stanice s izvanstaničnim matriksom
- protumačiti temeljne molekularne mehanizme onkogeneze i karcinogeneze

Način izvođenja nastave

Nastava se odvija u I. 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 GM, Hausman RE. Stanica. Molekularni pristup 5. izdanje. Medicinska naklada, Zagreb, 2010.
2. Turnpenny P, Ellard S. Emeryjeve osnove medicinske genetike. 14. izdanje. Medicinska naklada, Zagreb, 2011.

Popis dopunske literature:

1. Cooper GM, Hausman RE. The Cell: A Molecular Approach. 7th edition. Sinauer Associates, Inc, Publishers Sunderland, Massachusetts, 2016.
2. Alberts B i sur. Molecular Biology of the Cell, 6th edition. Garland Publ. Co, Philadelphia, 2015.

Nastavni plan:

Popis predavanja s pojašnjenjem

P1 Nastavni plan, literature

Ishodi učenja:

Upoznati se s kolegijem, nastavnim planom te potrebnom literaturom.

P2 Uvod u biologiju stanice

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

Ishodi učenja:

Protumačiti uvod u biologiju stanice te upoznati se s staničnom i molekularnom biologijom u dentalnoj medicini

P3 Kemijska i biološka evolucija

Ishodi učenja:

Usporediti kemijsku i biološku evoluciju te diskutirati

P4 Metode proučavanja stanica

Ishodi učenja:

Analizirati i protumačiti metode proučavanja stanica

P5 Organizacija eukariotskih stanica

Ishodi učenja:

Procijeniti i utvrditi organizaciju eukariotskih stanica

P6 Organizacija stanične membrane

Ishodi učenja:

Procijeniti i utvrditi organizaciju stanične membrane

P7 Prijenos makromolekula. Egzosomi.

Ishodi učenja:

Utvrditi prijenos makromolekula

P8 Bioenergetika

Ishodi učenja:

Proučiti i zaključiti bioenergetiku

P9 Organizacija citoskeleta i stanično kretanje

Ishodi učenja:

Definirati i interpretirati organizaciju citoskeleta i stanično kretanje

P10 zvanstanični matriks i međustanične veze

Ishodi učenja:

Protumačiti izvanstanični matriks i međustanične veze

P11 Regulacija staničnog ciklusa

Ishodi učenja:

Preispitati regulaciju staničnog ciklusa

P12 Stanično signaliziranje

Ishodi učenja:

Preispitati stanično signaliziranje

P13 Razvrstavanje proteina i lipida u eukariotskoj stanici I: endocitički i sekrecijski put Transport vezikula. Uloga endosoma. Biogeneza lizosoma i lizosomska proteoliza.

Ishodi učenja:

Analizirati transport vezikula, ulogu endosoma te biogenezu lizosoma i lizosomsku proteolizu.

P14 Razvrstavanje proteina i lipida u eukariotskoj stanici II: unos proteina iz citosola u mitohondrij i peroksisom. Biogeneza i uloge peroksisoma. Autofagija.

Ishodi učenja:

Analizirati unos protein iz citosola u mitohondrij i peroksisom te mehanizme autofagije

P15 Biologija reprodukcije: mejoza

Ishodi učenja:

Analizirati biologiju reprodukcije

P16 Osnove humane citogenetike

Ishodi učenja:

Opisati osnove humane citogenetike

P17 Numeričke aberacije kromosoma i kromosomski sindromi

Ishodi učenja:

Definirati numeričke aberacije kromosoma i kromosomske sindrome

P18 Stupnjevi sabijanja kromatina, jezgrin matriks

Ishodi učenja:

Analizirati stupnjeve sabijanja kromatina

P19 Jezgrina ovojnica i kromosomski teritoriji

Ishodi učenja:

Utvrditi i analizirati jezgrinu ovojnicu i kromosomske teritorije

P20 Jezgrine funkcijske domene: jezgrina tjelešca

Ishodi učenja:

Utvrđiti i analizirati jezgrina tjelešca

P21 Replikacija DNA

Ishodi učenja:

Utvrđiti replikaciju DNA

P22 Molekularna osnova genskih mutacija

Ishodi učenja:

Interpretirati molekularnu osnovu genskih mutacija

P23 Popravak oštećenja DNA

Ishodi učenja:

Razumijeti popravak oštećenja DNA

P24 Stanična smrt

Ishodi učenja:

Preispitati razloge stanične smrti

P25 Struktura eukariotskih gena, genske obitelji

Ishodi učenja:

Protumačiti strukturu eukariotskih gena i genske obitelji

P26 Povezanost strukture kromatina i transkripcije

Ishodi učenja:

Utvrđiti povezanost strukture kromatina i transkripcije

P27 Prokariotski i eukariotski genomi; organizacija genoma čovjeka

Ishodi učenja:

Usporediti prokariotske i eukariotske genome, te utvrđiti organizaciju genoma čovjeka

P28 Varijabilnost genoma čovjeka i primjena farmakogenetike u dentalnoj medicini

Ishodi učenja:

Procijeniti varijabilnost genoma čovjeka

P29 Regulacija transkripcije u prokariota

Ishodi učenja:

Protumačiti regulaciju transkripcije u prokariota

P30 Regulacija transkripcije u eukariota

Ishodi učenja:

Protumačiti regulaciju transkripcije u eukariota

P31 Posttranskripcijska kontrola genske ekspresije

Ishodi učenja:

Analizirati posttranskripcijsku kontrolu genske ekspresije

P32 Translacija mRNA

Ishodi učenja:

Analizirati translaciju mRNA

P33 Posttranslacijske modifikacije proteina. Razgradnja staničnih proteina.

Ishodi učenja:

Razumijeti razgradnju staničnih proteina

P34 Monogenske i poligenske bolesti čovjeka, genetičke studije

Ishodi učenja:

Razumijeti primjenu genetičkih studija te interpretirati monogenske i poligenske bolesti čovjeka

P35 Populacijska genetika i križanje u krvnom srodstvu

Ishodi učenja:

Preispitati populacijsku genetiku i križanje u krvnom srodstvu

P36 Razvitak i uzroci raka

Ishodi učenja:

Razumijeti razvitak i uzroke raka

P37 Molekularna onkogeneza: poremećaji regulacije staničnog ciklusa I

Ishodi učenja:

Utvrđiti I protumačiti poremećaje staničnih ciklusa

P38 Molekularna onkogeneza: poremećaji regulacije staničnog ciklusa II

Ishodi učenja:

Utvrđiti I protumačiti poremećaje staničnih ciklusa

P39 Primjena tehnologije DNA u dentalnoj medicini I

Ishodi učenja:

Utvrđiti I argumentirati primjenu DNA tehnologije u dentalnoj medicini

P40 Primjena tehnologije DNA u dentalnoj medicini II

Ishodi učenja:

Utvrđiti I argumentirati primjenu DNA tehnologije u dentalnoj medicini

Popis seminara s pojašnjenjem:

S1 Stanična kemija. Osnove građe prokariotskih i eukariotskih stanica

Ishodi učenja:

Protumačiti I usporediti građu prokariotskih I eukariotskih stanica

S2 Transport malih molekula kroz staničnu membranu

Ishodi učenja:

Usporediti transport malih molekula kroz staničnu membranu

S3 Građa nukleinskih kiselina, vrste RNA molekula

Ishodi učenja:

Analizirati I usporediti građu nukleinskih kiselina

S4 Signalni putovi i molekule u razvoju zuba

Ishodi učenja:

Povezati signalne putove I molecule u razvoju zuba

Razvrstavanje i transport proteina i lipida

S5 Razvrstavanje proteina i lipida, drugi zadaci iz biologije stanice

Ishodi učenja:

Analizirati razvrstavanje proteina I lipida

S6 Oplodnja i rani embrionalni razvitak

Ishodi učenja:

Analizirati oplodnju I embrionalni razvitak

Molekularna onkogeneza

S7 Mehanizmi aneuploidije i poliploidije

Ishodi učenja:

Analizirati mehanizme aneuploidije I poliploidije

S8 Strukturne aberacije kromosoma I

Ishodi učenja:

Preispitati I analizirati strukturne aberacije kromosoma

S9 Strukturne aberacije kromosoma II

Ishodi učenja:

Utvrđiti strukturne aberacije kromosoma II

S10 Osnove mendelskog i nemendelskog nasljeđivanja

Ishodi učenja:

Preispitati osnove mendelskog i nemendelskog nasljeđivanja

S11 Genetičke abnormalnosti orodentalnih struktura

Ishodi učenja:

Utvrđiti genetičke abnormalnosti orodentalnih struktura

S12 Protok genetičke informacije: od DNA do proteina - problemski zadaci

Ishodi učenja:

Riješiti problemske zadatke

S13 Epigenetika: metilacija DNA, nekodirajuće RNA molekule, genomski upis

Ishodi učenja:

Opisati i usporediti metilaciju DNA, nekodirajuće RNA molekule i genomski upis

Popis vježbi s pojašnjenjem:**V1 Osnove svjetlosne mikroskopije i tehnike mikroskopiranja**

Ishodi učenja:

Definirati i opisati osnovne svjetlosne mikroskopije te tehnike mikroskopiranja

Prokariotske i eukariotske stanice; struktura i funkcija bioloških membrana

V2 Prokariotske stanice

Ishodi učenja:

Analizirati organizaciju genoma i gena prokariota i eukariota

V3 Eukariotske stanice: biljne i životinjske stanice

Ishodi učenja:

Razumjeti arhitekturu genoma eukariota; razumjeti mehanizme kontrole genske ekspresije

Međustanične interakcije; stanična regulacija

V4 Mitoza u biljnoj i životinjskoj stanici

Ishodi učenja:

Usporediti mitozu u biljnoj i životinjskoj stanici

V5 Gametogeneza

Ishodi učenja:

Utvrđiti gametogenezu

V6 Humani kromosomi

Ishodi učenja:

Analiza humanih kromosoma

V7 Metode molekularne genetike: izolacija genomske DNA

Ishodi učenja:

Utvrđiti metode izolacije genomske DNA

V8 Povezanost strukture kromatina i transkripcije

Ishodi učenja:

Utvrđiti povezanost strukture kromatina i transkripcije

Molekularna genetika

V9 Genotoksičnost materijala u dentalnoj medicini

Ishodi učenja:

Preispitati vrstu materijala i njihovu genotoksičnost u dentalnoj medicini

V10 Utvrđivanje tipa nasljeđivanja pomoću rodoslovnih stabala

Ishodi učenja:

Utvrđiti tipove nasljeđivanja pomoću rodoslovnih stabala

V11 Populacijska genetika: analiza morfološko-fizioloških osobina čovjeka

Ishodi učenja:

Analizirati morfološko-fiziološke osobine čovjeka

V12 Genetičko savjetništvo: problemski zadaci

Ishodi učenja:

Riješiti problemske zadatke

Osnove epigenetike

V13 Onkogeneza u kliničkoj praksi

Ishodi učenja:
Utvrđiti onkogenezu u kliničkoj praksi

Obveze studenata:

Nastava će se održavati u obliku predavanja, vježbi i seminara. Predavanja će se u akad. godini 2021./22. 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 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.

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

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

ECTS bodovni sustav ocjenjivanja:

Ocjenjivanje studenata provodi se prema važećem Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci.

Rad studenata vrednovat će se i ocjenjivati tijekom izvođenja nastave te na završnom ispitu. Od ukupno 100 ocjenskih bodova, student može ostvariti 56 bodova tijekom nastave te još 44 bodova na završnom ispitu.

Ocjenjivanje studenata vrši se primjenom ECTS (A-F) i brojčanog sustava (5-1). Ocjenjivanje u ECTS sustavu izvodi se apsolutnom raspodjelom. Prisutnost na predavanjima i vježbama se ne boduje ocjenskim bodovima.

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 donose zajedno maksimalno 56 ocjenskih bodova (2 x 28). Međuispiti su pisani, 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 pisanom 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.

Nema mogućnosti nadoknade izostanka sa predavanja. Izostanak s vježbi ili seminara 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.

Završni ispit nosi najviše 44 ocjenskih bodova (44%). Završni ispit polaže se pisano i usmeno. U pisanom dijelu bit će postavljeno 20 pitanja višestrukog odgovora s jednim ili dva točna odgovora. Na pisanom ispitu, pitanja će se bodovati također sa 0,7 ocjenskih bodova za svaki točan odgovor. Student može prikupiti najmanje 7, a može ostvariti najviše 14 bodova (tablica 3). U slučaju položenog pisanog dijela završnog ispita mora biti riješeno najmanje 50% testa.

Usmeni dio ispita može studentu donijeti najviše 30, a najmanje 15 (50%) ocjenskih bodova (tablica 4).

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 pisanom 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
zadovoljio/la	15- 30
nedovoljan	< 15

Tablica 5. Primjer načina zaključivanja završne ocjene

	Broj točnih odgovora	Ocjenski bodovi	ocjena
1. međuispit	40	28,0	
2. međuispit	30	21,0	
Završni ispit – pisani	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. 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	- pisana 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 1. listopada 2021. do 31. siječnja 2022. 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 neophodna je skripta "Priručnik s vježbama, seminarima, problemskim zadacima i zadacima za ponavljanje" (2021) iz predmeta Stanična biologija s genetikom za studente dentalne medicine".

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.

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

Datum	Predavanja (vrijeme i mjesto)		Seminari (vrijeme i mjesto)		Vježbe (vrijeme i mjesto)		Nastavnik
5.10.2021. utorak	P1-5	10:15 - 11:00	-		-		prof. dr. Buretić-Tomljanović
06.10.2021. srijeda	P2-5	10:15 - 11:00	-		-		prof. dr. Buretić-Tomljanović
	P3-5	11:15 - 12:00	-		-		prof. dr. Saša Ostojić
	-		S1-B	14:15-15:45	-		dr.sc. Anita Barišić, dr. med.
7.10.2021. četvrtak	-		-		V1A	8:15 – 9:45	doc. dr. Sanja Dević Pavlić
	-		-		V1B	10:15 – 11:45	doc. dr. Sanja Dević Pavlić
12.10.2021. utorak	P4-6	10:15 - 11:00	-		-		prof. dr. Buretić-Tomljanović
13.10.2021. srijeda	P5-5	10:15 - 11:00	-		-		prof. dr. Buretić-Tomljanović
	P6-	11:15 – 12:00	-		-		prof. dr. Buretić-Tomljanović
	-		S2-5	14:15-15:45	-		doc. dr. Sanja Dević Pavlić
14.10.2021. četvrtak	-		-		V2A	8:15 – 9:45	dr.sc. Anita Barišić, dr. med.
	-		-		V2B	10:15 – 11:45	doc. dr. Sanja Dević Pavlić
19.10.2021. utorak	P7-6	10:15 - 11:00	-		-		prof. dr. Buretić-Tomljanović
	P8-2	10:15 - 11:00	-		-		prof. dr. Saša Ostojić

20.10.2021. srijeda	P9-5	11:15 – 12:00	-	-	prof. dr. Buretić-Tomljanović
	-	-	S3-P	14:15-15:45	prof. dr. Starčević-Čizmarević
21.10.2021. četvrtak	-	-	-	V3A	8:15 – 9:45 dr.sc. Anita Barišić, dr. med.
	-	-	-	V3B	10:15 – 11:45 dr.sc. Anita Barišić, dr. med.
26.10.2021. utorak	P10-6	10:15 - 11:00	-	-	prof. dr. Buretić-Tomljanović
27.10.2021. srijeda	P11-5	10:15 - 11:00	-	-	prof. dr. Buretić-Tomljanović
	P12-	11:15 – 12:00	-	-	prof. dr. Buretić-Tomljanović
	-	-	S4-5	14:15-15:45	doc. dr. Sanja Dević Pavlič
28.10.2021. četvrtak	-	-	-	V4A	8:15 – 9:45 Tea Mladenić, mag.biotech. in med.
	-	-	-	V4B	10:15 – 11:45 doc. dr. Sanja Dević Pavlič
02.11.2021. utorak	P13-7	10:15 - 11:00	-	-	prof. dr. Buretić-Tomljanović
03.11.2021. srijeda	P14-6	10:30 - 11:15	-	-	prof. dr. Buretić-Tomljanović
	P15-6	11:15 – 12:00	-	-	doc. dr. Sanja Dević Pavlič
	-	-	S5-7	14:15-15:45	prof. dr. Starčević-Čizmarević
04.11.2021. četvrtak	-	-	-	V5A	8:15 – 9:45 dr.sc. Anita Barišić, dr. med.
	-	-	-	V5B	10:15 – 11:45 doc. dr. Sanja Dević Pavlič
09.11.2021. utorak	P16-6	10:15 - 11:00	-	-	doc. dr. Jadranka Vranekovic
10.11.2021. srijeda	P17-9	10:00 - 10:45	-	-	doc. dr. Jadranka Vranekovic
	P18-9	10:45 – 11:30	-	-	prof. dr. Buretić-Tomljanović
	-	-	S6-4	14:15-15:45	doc. dr. Sanja Dević Pavlič
11.11.2021. četvrtak	-	-	-	V6A	8:15 – 9:45 dr.sc. Anita Barišić, dr. med.
	-	-	-	V6B	10:15 – 11:45 Tea Mladenić, mag.biotech. in med.
16.11.2021. utorak	P19-6	10:15 - 11:00	-	-	prof. dr. Buretić-Tomljanović
17.11.2021. srijeda	P20-6	10:15 - 11:00	-	-	prof. dr. Buretić-Tomljanović
	P21-7	11:15 – 12:00	-	-	doc. dr. Sanja Dević Pavlič
	-	-	S7-B	14:15-15:45	doc. dr. Jadranka Vranekovic
18.11.2021. četvrtak	-	-	-	V7A	praznik Tea Mladenić, mag.biotech. in med.
	-	-	-	V7B	praznik doc. dr. Sanja Dević Pavlič
23.11.2021. utorak	P22-6	10:15 - 11:00	-	-	prof. dr. Starčević-Čizmarević
24.11.2021. srijeda	P23-9	10:15 - 11:00	-	-	prof. dr. Starčević-Čizmarević
	P24-9	11:15 – 12:00	-	-	doc. dr. Jadranka Vranekovic

25.11.2021. četvrtak	-		-		V8A	8:15 – 9:45	dr.sc. Anita Barišić, dr.med.
	-		-		V8B	10:15 – 11:45	Tea Mladenić, mag.biotech. inmed.
30.11.2021. utorak	P25-6	10:15 - 11:00	-		-		prof.dr. Buretić-Tomljanović
01.12.2021. srijeda	P26-9	10:15 - 11:00	-		-		doc.dr. Jadranka Vraneković
	P27-9	11:15 – 12:00	-		-		prof.dr. Buretić-Tomljanović
	-		S8-1	14:15-15:45	-		doc. dr. Jadranka Vranekovic
02.12.2021. četvrtak	-		-		V9A	8:15 – 9:45	dr.sc. Anita Barišić, dr. med
	-		-		V9B	10:15 – 11:45	dr.sc. Anita Barišić, dr. med
07.12.2021. utorak	P28-6	10:15 - 11:00	-		-		prof.dr. Buretić-Tomljanović
08.12.2021. srijeda	P29-6	10:15 - 11:00	-		-		prof.dr. Buretić-Tomljanović
	P30-6	11:15 – 12:00	-		-		prof.dr. Buretić-Tomljanović
	-		S9-1	14:15-15:45	-		doc. dr. Jadranka Vranekovic
09.12.-16.12. (prema dogovoru)	1. meduispit						prof. dr. Buretić-Tomljanović Tea Mladenić, mag. biotech. in med.
09.12.2021. četvrtak	-		-		V10A	8:15 – 9:45	doc.dr. Jurak Begonja
	-		-		V10B	10:15 – 11:45	doc.dr. Jurak Begonja
14.12.2021. utorak	P31-4	10:15 - 11:00	-		-		prof.dr. Buretić-Tomljanović
15.12.2021. srijeda	P32-9	10:15 - 11:00	-		-		prof. dr. Buretić-Tomljanović
	P33-9	11:15 – 12:00	-		-		prof. dr. Buretić-Tomljanović
	-		S10-4	14:00-16:15	-		doc. dr. Svedružić
16.12.2021. četvrtak	-		-		V11A	8:00 – 10:00	prof.dr. Buretić-Tomljanović
	-		-		V11B	10:00 – 12:00	Tea Mladenić, mag.biotech. inmed.
22.12.2021. srijeda	P34-1	10:15 - 11:00	-		-		prof.dr. Smiljana Ristić
	P35-9	11:15 – 12:00	-		-		prof.dr. Smiljana Ristić
	-		S11-8	14:00-16:15	-		izv.prof.dr. Ratkaj
23.12.2021. četvrtak	-		-		V12A	8:00 – 10:00	dr.sc. Anita Barišić, dr.med.
	-		-		V12B	10:00 – 12:00	Tea Mladenić, mag.biotech. inmed.
11.01.2022. utorak	P36-6	10:15 - 11:00	-		-		prof. dr. Saša Ostojić
12.01.2022. srijeda	P37-4	10:15 - 11:00	-		-		prof. dr. Buretić-Tomljanović
	P38-4	11:15 – 12:00	-		-		prof. dr. Buretić-Tomljanović

	-	S12-9	14:00-16:15	-	doc. dr. Waldowski	
13.01.2022. četvrtak	-	-	-	V13A	8:00 – 10:00	dr.sc. Anita Barišić, dr.med.
	-	-	-	V13B	10:00 – 12:00	Tea Mladenić, mag.biotech. inmed.
19.01.2022. srijeda	P39-1	10:15 - 11:00	-	-	-	prof. dr. Starčević-Čizmarević
	P40-5	11:15 – 12:00	-	-	-	prof. dr. Starčević-Čizmarević
	-	-	S13-8	14:00-16:15	-	dr. sc. Anita Barišić, dr. med.
20.01.2022. četvrtak	-	-	-	V14A	8:00 – 10:00	prof. dr. Buretić-Tomljanović
	-	-	-	V14B	10:00 – 12:00	prof. dr. Starčević-Čizmarević
21.01.2022 petak	-	-	-	V15A	8:00-10:00	Prof. Buretić-
	-	-	-	V15B	10:00-12:00	Tomljanović,
24.01.- 28.01. (prema dogovoru)	2. međuispit					prof. dr. Buretić-Tomljanović dr.sc. Anita Barišić, dr.med.

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

	PREDAVANJA (tema predavanja)	Broj sati nastave	Mjesto održavanja
P1	Nastavni plan, literatura.	1	Predavaonica br.
P2	Uvod u biologiju stanice. Stanična i molekularna biologija u dentalnoj medicini.	1	Predavaonica br.
P3	Kemijska i biološka evolucija	1	Predavaonica br.
P4	Metode proučavanja stanica	1	Predavaonica br.
P5	Organizacija eukariotskih stanica	1	Predavaonica br.
P6	Organizacija stanične membrane	1	Predavaonica br.
P7	Prijenos makromolekula. Egzosomi.	1	Predavaonica br.
P8	Bioenergetika	1	Predavaonica br.
P9	Organizacija citoskeleta i stanično kretanje	1	Predavaonica br.
P10	Izvanstanični matriks i međustanične veze	1	Predavaonica br.
P11	Regulacija staničnog ciklusa	1	Predavaonica br.
P12	Stanično signaliziranje	1	Predavaonica br.
P13	Razvrstavanje proteina i lipida u eukariotskoj stanici I: endocitički i sekrecijski put proteina. Biogeneza lizosoma. i lizosomska proteoliza. Autofagija.	1	Predavaonica br.
P14	Razvrstavanje proteina i lipida u eukariotskoj stanici II: unos proteina iz citosola u mitohondrij i peroksisom. Biogeneza i uloge peroksisoma.	1	Predavaonica br.
P15	Biologija reprodukcije: mejoza	1	Predavaonica br.
P16	Osnove humane citogenetike	1	Predavaonica br.
P17	Numeričke aberacije kromosoma i kromosomski sindromi	1	Predavaonica br.
P18	Stupnjevi sabijanja kromatina; jezgrin matriks	1	Predavaonica br.

P19	Jezgrina ovojnica i kromosomski teritoriji	1	Predavaonica br.
P20	Jezgrine funkcijske domene: jezgrina tjelešca	1	Predavaonica br.
P21	Temeljni genetički mehanizmi: replikacija DNA	1	Predavaonica br.
P22	Molekularna osnova genskih mutacija	1	Predavaonica br.
P23	Popravak oštećenja DNA	1	Predavaonica br.
P24	Stanična smrt	1	Predavaonica br.
P25	Struktura eukariotskih gena, genske obitelji	1	Predavaonica br.
P26	Povezanost strukture kromatina i transkripcije	1	Predavaonica br.
P27	Prokariotski i eukariotski genomi: organizacija genoma čovjeka	1	Predavaonica br.
P28	Varijabilnost genoma čovjeka i primjena farmakogenetike u dentalnoj medicini	1	Predavaonica br.
P29	Regulacija transkripcije u prokariota	1	Predavaonica br.
P30	Regulacija transkripcije u eukariota, dorada mRNA	1	Predavaonica br.
P31	Posttranskripcijska kontrola genske ekspresije	1	Predavaonica br.
P32	Translacija mRNA	1	Predavaonica br.
P33	Posttranslacijske modifikacije i proteasomska razgradnja proteina.	1	Predavaonica br.
P34	Monogenske i poligenske bolesti čovjeka: genetičke studije	1	
P35	Populacijska genetika i križanje u krvnom srodstvu	1	
P36	Razvitak i uzroci raka	1	Predavaonica br.
P37	Molekularna onkogeneza: poremećaji regulacije staničnog ciklusa I	1	Predavaonica br.
P38	Molekularna onkogeneza: poremećaji regulacije staničnog ciklusa II	1	Predavaonica br.
P39	Primjena tehnologije DNA u dentalnoj medicini I	1	Predavaonica br.
P40	Primjena tehnologije DNA u dentalnoj medicini II	1	Predavaonica br.
	Ukupan broj sati predavanja	40	

	SEMINARI (tema seminara)	Broj sati nastave	Mjesto održavanja
S1	Stanična kemija. Osnove građe prokariotskih i eukariotskih stanica.	2	Predavaonica br. Predavaonica br.
S2	Transport malih molekula kroz staničnu membranu	2	Predavaonica br. Predavaonica br.
S3	Građa nukleinskih kiselina, vrste RNA molekula, genetički kod	2	Predavaonica br. Predavaonica br.
S4	Signalni putovi i molekule u razvoju zuba (problematski zadaci)	2	Predavaonica br. Predavaonica br.
S5	Razvrstavanje proteina i lipida, drugi zadaci iz stanične biologije	2	Predavaonica br. Predavaonica br.
S6	Razvojna biologija: oplodnja i rani embrionalni razvitak	2	Predavaonica br. Predavaonica br.
S7	Mehanizmi aneuploidije i poliploidije	2	Predavaonica br.

S8	Strukturne aberacije kromosoma I	2	Predavaonica br.
S9	Strukturne aberacije kromosoma II	2	Predavaonica br. Predavaonica br.
S10	Osnove mendelskog i nemendelskog nasljeđivanja	3	Predavaonica br. Predavaonica br.
S11	Genetičke abnormalnosti orodentalnih struktura	3	Predavaonica br. Predavaonica br.
S12	Protok genetičke informacije: od DNA do proteina (problemski zadaci)	3	Predavaonica br. Predavaonica br.
S13	Epigenetika: metilacija DNA, nekodirajuće RNA molekule, genomski upis (primjeri i zadaci)	3	Predavaonica br. Predavaonica br.
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: mitozu u biljnoj i životinjskoj stanici	2	Vježbaonica Zavoda
V5	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	Utvrđivanje tipa nasljeđivanja pomoću rodoslovnih stabala	2	Vježbaonica Zavoda
V11	Populacijska genetika	2	Vježbaonica Zavoda
V12	Genetičko savjetovanje: 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:	10.02.2022.
2.	2. ispitni rok:	24.02.2022.
3.	3. ispitni rok:	30.06.2022.
4.	4. ispitni rok:	08.09.2022.
5.	5. ispitni rok:	22.09.2022.
	međuispit I	9.12.21.-16.12.21.
	međuispit II	24.1.22.-28.1.22
	popravak 1. međuispita:	08.02.2022.
	popravak 2. međuispita:	09.02.2022.
	popravak 1. međuispita:	06.09.2022.
	popravak 2. međuispita:	07.09.2022.