

Detaljni izvedbeni nastavni plan za kolegij:
Molekularna biotehnologija

Akadska godina: 2026/2027

Studij: Diplomski sveučilišni studij Biotehnologija u medicini, Diplomski sveučilišni studij Istraživanje i razvoj lijekova, II godina studija

Kod kolegija: BUM 201

ECTS bodovi: 3

Jezik na kojem se izvodi kolegij: hrvatski

Nastavno opterećenje kolegija: 30 sati (10P + 20S)

Preduvjeti za upis kolegija: (odslušan) položeni ispit iz predmeta „Metode u DNA tehnologijama“

Nositelj kolegija i kontakt podaci:

doc. dr. sc. Katarina Kapuralin

Sveučilište u Rijeci, Fakultet biotehnologije i razvoja lijekova, Radmile Matejčić 2

tel: 051 584 574

e-mail: katarina.kapuralin@uniri.hr

Vrijeme konzultacija: po dogovoru

Izvođači i nastavna opterećenja (suradnici, asistenti, tehničar/laborant):

Obavezna literatura:

1. Bernard R. Glick, Jack J and Cheryl L. Patten: Molecular Biotechnology : Principles and Applications of Recombinant DNA— 6th edition, ASM Press Washington, D.C, 2022.

2. Michael Wink: An Introduction to Molecular Biotechnology: Fundamentals, Methods and Applications , 3rd edition, Wiley-VCH, 2021.

Preporučena dodatna literatura (izborna):

1. Cox TM i Sinclair J: Molekularna biologija u medicini. Urednici hrvatskog izdanja Stipan Jonjić, Pero Lučin, Vesna Crnek-Kunstelj i Luka Traven. Medicinska naklada, Zagreb, 2000.

Opis predmeta (sažetak i ciljevi kolegija):

Cilj kolegija je upoznati studente s osnovnim principima molekularne biotehnologije i njezinim primjenama u suvremenim biomedicinskim istraživanjima i terapijskim tehnologijama, posebice u području crvene biotehnologije i biofarmaceutike. Kolegij pokriva ključne tehnologije, uključujući rekombinantnu DNA tehnologiju, sekvenciranje DNA i RNA, proizvodnju rekombinantnih proteina, te ulogu transgeničnih životinja i matičnih stanica u razvoju novih terapija. Studenti će kroz predavanja, vježbe i studentske prezentacije steći sposobnost vrednovanja relevantnosti ovih tehnologija, te kritičkog razmatranja znanstvene literature iz područja molekularne biotehnologije. Također, posebna

pažnja posvećuje se primjeni umjetne inteligencije u biotehnologiji i etičkim pitanjima koja se nameću u suvremenoj praksi.

Ishodi učenja:

- Zaključiti o važnosti i primjenjivosti ključnih tehnologija molekularne biotehnologije u suvremenim biomedicinskim istraživanjima i razvoju terapijskih pristupa
- Vrednovati ulogu transgeničnih životinja u razvoju novih terapija
- Valorizirati znanstvenu literaturu

Detaljni sadržaj kolegija (teme/naslovi predavanja, seminara i vježbi):

A. Predavanja:

- P1. Razvoj molekularne biotehnologije
- P2. Rekombinantne DNA tehnologije
- P3. DNA-sekvenciranje
- P4. Sekvenciranje cijelog genoma i RNA-sekvenciranje
- P5. Proizvodnja rekombinantnih proteina
- P6. Transgenične životinje i njihova uloga u medicinskim istraživanjima; matične stanice i organoidi
- P7. Molekularna dijagnostika
- P8. Aplikacija AI u biotehnologiji; etička pitanja u modernoj molekularnoj biotehnologiji

B. Seminari:

Studentske prezentacije – moderne teme iz molekularne biotehnologije

Obveze, način praćenja i vrednovanje studenata:

Nastava je organizirana u obliku predavanja i seminara povezanih tematskim cjelinama. Na predavanjima će se definirati i opisati osnovne postavke koje će se analizirati i razrađivati tijekom seminara.

Polaznici će unaprijed dobiti materijale koji su neophodni za pripremu seminarske radnje i prezentacije u Power point ili sličnog softvera za prezentaciju. Predavanja i seminari su obavezni, a očekuje se aktivno sudjelovanje u nastavi. Znanje će se kontinuirano provjeravati na predavanjima, seminarima te na kolokviju. Na seminarima će studenti raspravljati i prezentirati određenu problematiku te učiti kritički i argumentirano raspravljati o pitanjima relevantnim za kolegij.

Seminari su obavezni o čemu će se voditi evidencija za svakog studenta.

Znanje će se provjeravati pismenim ispitom na kraju održavanja kolegija. Posebno će se ocjenjivati seminarska prezentacija. Od studenata se očekuje aktivno sudjelovanje u radu, korištenje informacijske tehnologije i aktivno pretraživanje internetskih baza podataka i materijala dostupnih na Internetu. Očekuje se da studenti na seminare dođu pripremljeni na temelju materijala koji će im biti podijeljeni na početku kolegija. Očekuje se da studenti koriste računalnim prezentacijskim programima (Microsoft Power Point, i sl.), pretraživače Interneta te da se aktivno služe engleskim jezikom zbog dostupne literature.

Ocjenjivanje studenata vrši se primjenom ECTS (A-E) i brojčanog sustava (1-5). Ocjenjivanje u ECTS sustavu izvodi se apsolutnom raspodjelom. Ukupan postotak uspješnosti studenta tijekom nastave čini 60%, a završni ispit 40% ocjene. Na seminare otpada 30% ocjene, na kolokvij provjere teorijskog znanja 30%, te na završni pismeni ispit 40% ocjene.

Ako student opravdano ili neopravdano izostane s više od 30% nastave, ne može nastaviti praćenje kolegija, odnosno gubi mogućnost izlaska na završni ispit. Time je prikupio 0 ECTS bodova i ocijenjen ocjenom F.

Seminarski radovi (ukupno 30 ocjenskih bodova)

ECTS bodove student stječe pripremom seminarskih radova na zadane teme.

Kolokvij (ukupno 30 ocjenskih bodova)

Kolokvij je u pismenom obliku i donosi maksimalno 30 bodova, te sadrži zadatke iz problematike obrađene tijekom predavanja. Kolokvij će se održati 18.01.2027. u dvorani O-339 u 16:00 sati.

Završni ispit (ukupno 40 ocjenskih bodova)

Završni ispit čini obavezni pismeni i/ili usmeni ispit. Za prolaz, pismeni ispit mora biti pozitivno ocijenjen. Pismeni ispit je u obliku testa, a kriterij za dobivanje bodova koji se pretvaraju u pozitivne ocjene je 50% točno riješenih pitanja. Predmetni nastavnik zadržava pravo provođenje usmenog ispita u danim okolnostima (nemogućnost provođenja pismenog ispita, posebne okolnosti itd.).

Ispitni rokovi:

1. ispitni rok održat će se (22.01.2027, dvorana O-030, od 13:00-15:00).
2. ispitni rok održat će se (08.02.2027, dvorana O-268, od 12:00-14:00).
3. ispiti rok održati će se u lipnju prema dogovoru sa studentima
4. ispitni rok održati će se u rujnu prema dogovoru sa studentima

Formiranje ocjene (prema Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci):

Zaključno, konačna ocjena bit će temeljena na redovnom pohađanju nastave, pokazanoj aktivnosti i razumijevanju problematike (60%) i pismenom ispitu (40%).

Studenti koji su tijekom kontinuiranog dijela nastave ostvarili:

- od 0 do 29,9% ocjenskih bodova ne mogu pristupiti završnom ispitu
- više od 30% ocjenskih bodova mogu pristupiti završnom ispitu

Prema postignutom ukupnom broju ocjenskih bodova dodjeljuju se sljedeće konačne ocjene:

Postotak usvojenog znanja i vještina	ECTS ocjena	Brojčana ocjena
90% do 100%	A	Izvrstan (5)
75% do 89,9%	B	Vrlo dobar (4)
60% do 74,9%	C	Dobar (3)
50% do 59,9%	D	Dovoljan (2)
0% do 49,9%	F	Nedovoljan (1)

Konačna ocjena je zbroj bodova ostvarenih tijekom nastave i bodova ostvarenih na završnom ispitu, a prolazne ocjene su izvrstan (5), vrlo dobar (4), dobar (3) i dovoljan (2).

Raspored nastave:

Datum	Grupa	Vrijeme	Broj sati nastave	Mjesto	Oblik nastave	Izvođač
11.01.2027.	svi	12:00-13:30	2	O-268	P1	doc. dr. sc. Katarina Kapuralin
12.01.2027.	svi	12:00-14:15	3	O-268	P2, P3, P4	doc. dr. sc. Katarina Kapuralin
14.01.2027.	svi	12:00-14:15	3	O-268	P5, P6	doc. dr. sc. Katarina Kapuralin
15.01.2027.	svi	12:00-13:30	2	O-268	P7, P8	doc. dr. sc. Katarina Kapuralin

18.01.2027.	svi	12:30-16:30	5	O-268 O-339	Seminar Kolokvij	doc. dr. sc. Katarina Kapuralin
19.01.2027.	svi	11:00-15:00	5	O-268	Seminar	doc. dr. sc. Katarina Kapuralin
20.01.2027.	svi	11:00-15:00	5	O-268	Seminar	doc. dr. sc. Katarina Kapuralin
21.01.2027.	svi	11:00-15:00	5	O-268	Seminar	doc. dr. sc. Katarina Kapuralin
22.01.2027.	svi	13:00-15:00	2	O-030	Ispit	doc. dr. sc. Katarina Kapuralin

Dodatne informacije:

Akadska čistost

Studenti su dužni poštovati načela akademske čistosti te se upućuju na dokumente Sveučilišta u Rijeci: *Etički kodeks Sveučilišta u Rijeci* te *Etički kodeks za studente*.

Vrednovanje kvalitete. Mole se svi studenti da se odazovu vrednovanju kvalitete nastavnog rada nastavnika i suradnika kako bi se na temelju procjena i sugestija mogla unaprijediti nastava na ovom kolegiju. Vrednovanje nastave putem ISVU sustava provodi se aplikacijom „Studomat“ na obrascu definiranom na razini Sveučilišta u Rijeci, a rezultati su anonimni. Više informacija o svim aspektima ovog procesa možete pronaći u *Priručniku za kvalitetu studiranja Sveučilišta u Rijeci*.