



Sveučilište u Rijeci
University of Rijeka



Detaljni izvedbeni nastavni plan za kolegij:
Molekularna biotehnologija

Akadska godina: 2023/2024

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

Sveučilišta u Rijeci, Odjel za biotehnologiju, 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 upoznavanje s osnovnim principima molekularne biotehnologije i njezine primjene osobito u crvenoj biotehnologiji i biofarmaceutskoj tehnologiji. Kolegij osigurava studentima mogućnost stjecanja osnovna znanja o principima molekularne biotehnologije, tj. koji proizvodni organizmi su dostupni, kako oni mogu biti manipulirani za proizvodnju farmaceutski zanimljivih/primijenjenih proteina. Tijekom kolegija student će steći važne spoznaje koje im je potrebno za razumijevanje principima proteinskog inženjeringa, te će steći znanje o tehnologiji rekombinantnih protutijela.

Ishodi učenja:

- Definirati osnovni princip molekularne biotehnologije.
- Opisati i objasniti proizvodne organizme kod ekspresije rekombinantnih proteina.
- Objasniti relevantnost rekombinantnih proteina.
- Opisati primjenu sekvenciranja.
- Definirati princip proteinskog inženjeringa.
- Koristiti se znanstvenom literaturom i aktivno sudjelovati u analizi znanstvenih radova iz područja molekularne biotehnologije.

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
- P7. Molekularna dijagnostika
- P8. Cjepiva – sadašnja i buduća perspektiva

B. Seminari:

Studentske prezentacije



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, u daljnjem tekstu Power point prezentacija. 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.

Predavanja i seminari su obvezni o čemu će se voditi evidencija za svakog studenta. Dozvoljeno je opravdano izostati s 30% nastave (9 sata).

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 broječanog 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 seminarsku prezentaciju otpada 30% ocjene, na kolokvij provjere teorijskog znanja 30%, te na završni pismeni ispit 40% ocjene.

Ako student opravdano ili neopravdano izostane sa 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 rad (ukupno 30 ocjenskih bodova)

ECTS bodove student stječe pripremom seminarskog rada na zadanu temu u usmenom obliku Power point prezentacije.

Studenti trebaju pripremiti **Power Point prezentaciju (.ppt)** koja će biti usmeno prezentirana i koja vrijedi **12-30 ocjenskih bodova**. Ukoliko student pripremi prezentaciju ali je zbog objektivnog razloga loše prezentira, prezentacija će se vrednovati s **10 ocjenskih bodova**. Prilikom ocjenjivanja prezentacije uzimat će se u obzir i aktivno sudjelovanje u diskusiji seminarskih radova ostalih studenata.



Prezentacija seminara Power Point prezentaciju (.ppt) boduje se na sljedeći način:

Ocjena	Ocj. bodovi
nedovoljan	0-10
dovoljan	11-13
dobar	14-19
vrlo dobar	20-25
izvrstan	26-30

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 05.01.2024 u Dvorani O-350, od 12:00-13:00 sati.

Završni ispit (ukupno 40 ocjenskih boda)

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 (19.01.2024, Dvorana O-030, od 15:30-17:30).
2. ispitni rok održat će se (31.01.2024, Dvorana O-030, od 13.00-15:00).
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
08.01.2024.	svi	12.00-13.30	2	O-268	P1	doc. dr. sc. Katarina Kapuralin
09.01.2024.	svi	10.30-12.45	3	O-030	P2, P3, P4	doc. dr. sc. Katarina Kapuralin
11.01.2024.	svi	12.00-14.30	3	O-268	P5, P6	doc. dr. sc. Katarina Kapuralin
12.01.2024.	svi	12.00-13.30	2	O-268	P7, P8	doc. dr. sc. Katarina Kapuralin



15.01.2024.	svi	12.00-16.00	5	O-350 O-268	Kolokvij Seminar	doc. dr. sc. Katarina Kapuralin
16.01.2024.	svi	9.00-13.00	5	O-269	Seminar	doc. dr. sc. Katarina Kapuralin
17.01.2024.	svi	12.00-16.00	5	O-269	Seminar	doc. dr. sc. Katarina Kapuralin
18.01.2024.	svi	10:00-14:00	5	O-269	Seminar	doc. dr. sc. Katarina Kapuralin
19.01.2024.	svi	15:30-17:30	2	O-030	Ispit	doc. dr. sc. Katarina Kapuralin

Dodatne informacije:

Akadska čestitost

Studenti su dužni poštovati načela akademske čestitosti 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*.