Medicinski fakultet u Rijeci

IZVEDBENI NASTAVNI PLAN
2026/2027

Za kolegij

Molekularna medicina i biotehnologija

Studij:	**Sanitarno inženjerstvo (R)** Sveučilišni prijediplomski studij
Katedra:	**Zavod za molekularnu medicinu i biotehnologiju**
Nositelj kolegija:	**docentica Čaušević Mirsada, doc. dr. sc.**
Godina studija:	**3**
ECTS:	**7**
Stimulativni ECTS:	**0 (0.00%)**
Strani jezik:	**Ne**

Podaci o kolegiju:

Kolegij Molekularna medicina i biotehnologija je obvezni predmet na 3. godini Preddiplomskog sveučilišnog studija sanitarnog inženjerstva koji se održava u 1. semestru, a sastoji se od 30 sati predavanja, 30 sati seminara i 60 sati vježbi, ukupno 120 sati (7 ECTS).

Popis obvezne ispitne literature:

Bernard R. Glick, Jack J. Pasternak, Cheryl L. Patten, (2010.), Molecular Biotechnology: Principles and Applications of Recombinant DNA, 4th Edition, ASM Press;

Osnovna literatura- pruža detaljne informacije o osnovama molekularne biotehnologije koje student treba savladati. Sva poglavlja koja student treba detaljno poznavati, biti će navedena na nastavi.

Popis dopunske literature:

1. Alberts B., Johnson A., Lewis J., Morgan D., Raff M., Roberts K., Walter P., (2014.), Molecular Biology of the Cell. 6th edition, Garland Science, Inc.
   Dopunska literatura o građi i funkcioniranju stanice.
2. Velik broj originalnih članaka iz područja

Nastavni plan:

Predavanja popis (s naslovima i pojašnjenjem):

P01 Povijest i definicija rekombinantne DNA tehnologije

- Objasniti teorijske osnove rekomobinantne DNA tehnologije,
- Nabrojati i opisati osnovne metode rekombinantne DNA tehnologije,
- Povezati teorijske osnove rekombinantne DNA tehnologije s njihovom primjenom u medicini i biotehnologiji.

P02 Regulacija genske ekspresije - od DNA do proteina

Opisati centralnu dogmu molekularne biologije i otkriće enzima reverzne transkriptaze koje je osporilo centralnu dogmu. Opisati otkriće inzulina, jednog od najznačajnijih otkrića proteina, te primjene istog u modernoj medicini.

P03 Restrikcijske endonukleaze

Nabrojati i opisati vrste restrikcijskih endonukleaza i njihovu primjenu u molekularnoj biologiji.

P04 Plazmidni vektori, bakteriofazi, kozmidi

Opisati i razlikovati vrste vektora koji se koriste za kloniranje DNA.

P05 Spajanje vektora i inserta

Objasniti princip spajanja vektora i inserta; Skicirati princip spajanja vektora i inserta.

P06 Proizvodnja genomskih i cDNA knjižnica

Objasniti princip nastajanja genomskih i cDNA knjižnica i njihovu primjenu.

P07 Identifikacija, analiza i određivanje slijeda nukleotida klonirane DNA iz DNA knjižnica

Opisati metode za analizu DNA iz DNA knjižnica

P08 Određivanje slijeda nukleotida u DNA molekulama (sekvenciranje DNA – Sangerova metoda)

Razlikovati metode za određivanje slijeda nukleotida u DNA molekulama. Nabrojati i objasniti prinicip novijih metoda za analizu genoma.

P09 Bioinformatika i rekombinantna DNA tehnologija

Nabrojati bioinformatičke baze podataka; Koristiti bioinformatičku bazu podataka.

P10 Bioinformatičke baze podataka

Nabrojati i objasniti svrhu bioinformatičkih baza podataka..

P11 Proizvodnja većih količina proteina upotrebom cDNA molekula

Objasniti prednosti specifičnih ekspresijskih vektora za proizvodnju proteina. Opisati i objasniti osnovne korake u proizvodnji rekombinantnih proteina. Razlikovati i objasniti različite ekspresijske sustave za proizvodnju proteina.

P12 Lančana reakcija polimerazom (PCR)

Opisati i objasniti princip lančane reakcije polimerazom; Opisati primjenu lančane reakcije polimerazom u dijagnostici i molekularnoj biotehnologiji.

P13 Analiza genoma upotrebom DNA nizova (čipova)

Opisati i objasniti upotrebu DNA nizova.

P14 Analiza staničnih molekula DNA, RNA i proteina.

Objasniti povezanost poremećaja staničnog diobenog ciklusa s razvojem karcinoma.

P15 Upotreba rekombinantne DNA tehnologije u biomedicini

Opisati i objasniti upotrebu rekombinantne DNA tehnologije u biomedicini.

Vježbe popis (s naslovima i pojašnjenjem):

V01 Transformacija bakterija

Izvršiti transformaciju bakterija plazmidnom DNA.

V02 Izolacija plazmidne DNA (miniprep, maksiprep)

Izvršiti izolaciju i analizu plazmidne DNA iz bakterijskih stanica.

V03 Cijepanje plazmidne DNA restrikcijskim enzimima i elektroforeza DNA

Predvidjeti veličine fragmenata dobivenih cijepanjem DNA molekula restrikcijskim enzimima; Izvršiti cijepanje DNA restrikcijskim enzimima; Izvršiti elektroforezu DNA nakon cijepanja restrikcijskim enzimima.

V04 Transfekcija stanica sisavaca u kulturi

Izvršiti transfekciju stanica sisavaca u staničnoj kulturi.

V05 Izolacija genomske DNA iz stanica sisavaca

Izvršiti izolaciju i analizu genomske DNA iz stanica sisavaca.

V06 Lančana reakcija polimerazom

Konstruirati početnice za lančanu reakciju polimerazom; Izvršiti lančanu reakciju polimerazom; Izvršiti elektroforezu nakon lančane reakcije polimerazom.

V07 Izolacija RNA iz stanica sisavaca

Izvršiti izolaciju i analizu RNA iz stanica sisavaca.

V08 Metode analize DNA i RNA (Southern blot i Northern blot)

Izvršiti analizu DNA i RNA Southern i Northern blot metodom.

V09 Izolacija proteina iz stanica sisavaca, određivanje količine proteina, analiza proteina metodom Western blot i imunofluorescencijom

Izvršiti izolaciju i analizu proteina.

V10 Pristup bazama podataka i znanstvenim publikacijama iz područja molekularne medicine i biotehnologije

Primijeniti teorijsko znanje o bioinformatičkim bazama podataka.

Seminari popis (s naslovima i pojašnjenjem):

S01 Uloga biotehnologije u istraživanju raka

Opisati ulogu biotehnologije u istraživanju raka.

S02 Stanična terapija

Izreći definiciju stanične terapije. Opisati način provođenja stanične terapije. Nabrojati i opisati vrste stanica koje se koriste u staničnoj terapiji. Procijeniti moguće probleme vezane za staničnu terapiju. Raspraviti moguću primjenu stanične terapije na primjeru različitih bolesti u ljudi. Predvidjeti ograničenja korištenja stanične terapije u liječenju bolesti.

S03 Kloniranje sisavaca

Izreći definiciju kloniranja. Navesti što se sve može klonirati. Nabrojati i opisati osnovne metode kloniranja i njihove karakteristike. Kritizirati moguće probleme kod kloniranja. Objasniti razliku između terapijskog i reproduktivnog kloniranja.

S04 Genska terapija

Izreći definiciju genske terapije. Nabrojati vrste genske terapije. Opisati način izvođenja genske terapije. Navesti i

opisati vektore koji se koriste u genskoj terapiji. Procijeniti moguće probleme vezane za gensku terapiju. Raspraviti moguću primjenu genske terapije na primjeru različitih bolesti. Predvidjeti ograničenja korištenja genske terapije u liječenju bolesti.

S05 Transgenične životinje

Opisati karakteristike transgeničnih životinja. Objasniti svrhu korištenja transgeničnih životinja. Opisati moguće genetske promjene transgeničnih životinja (knock-in, knock-out). Opisati način proizvodnje transgeničnih životinja. Kritizirati i usporediti primjenu transgeničnih životinja s tradicionalnim vrstama. Dati primjer poznatih genetski modificiranih životinja.

S06 Transgenične biljke

Opisati karakteristike transgeničnih biljaka. Objasniti svrhu korištenja transgeničnih biljaka. Opisati način proizvodnje transgeničnih biljaka. Kritizirati i usporediti primjenu transgeničnih biljaka s tradicionalnim vrstama. Dati primjer poznatih genetski modificiranih biljaka. Procijeniti mogući utjecaj genetski modificiranih biljaka na okoliš.

S07 Rekombinantni proizvodi za medicinsku uporabu

Navesti i opisati rekombinantne proizvode koji se koriste u medicinskoj upotrebi. Opisati sisteme koji se koriste za proizvodnju rekombinantnih proteina. Komentirati prednosti i nedostatke takvih sustava. Raspraviti moguću primjenu rekombinantnih proizvoda u liječenju različitih bolesti u ljudi.

S08 Cjepiva

Nabrojati i opisati vrste cjepiva. Diskutirati prednosti i mane različitih vrsta cjepiva. Opisati način proizvodnje različitih vrsta cjepiva. Raspraviti moguću primjenu cjepiva na primjeru različitih bolesti u ljudi.

S09 Humani genom projekt

Ispričati tijek projekta humanog genoma. Navesti i opisati karakteristike vezane uz humani genom i genome drugih organizama. Procijeniti moguće etičke probleme vezane uz analizu humanog genoma. Izreći definiciju gena.

S10 Humana molekularna genetika I

Nabrojati i opisati genske bolesti. Identificirati način na koji geni djeluju na fenotip i razvoj bolesti. Opisati metode detekcije nefunkcionalnog gena.

S11 Humana molekularna genetika II

Izdvojiti specifične monogenske i poligenske bolesti. Objasniti nastanak bolesti i identificirati gene uzročnike bolesti na specifičnim primjerima.

S12 Molekularna dijagnostika I

Objasniti i opisati na čemu se temelji i što je nužno za dijagnostiku proteina. Nabrojati osnovne metode za dijagnostiku proteina i objasniti princip njihova rada. Izdvojiti razlike između monoklonskih i poliklonskih protutijela.

S13 Molekularna dijagnostika II

Objasniti i opisati na čemu se temelji i što je nužno za dijagnostiku nukleinskih kiselina. Nabrojati osnovne metode za dijagnostiku nukleinskih kiselina i objasniti princip njihova rada.

S14 Mehanizmi djelovanja novih lijekova

Objasniti princip djelovanja različitih skupina lijekova. Objasniti molekularnu osnovu bolesti za koje se ti lijekovi primjenjuju.

S15 Budućnost molekularne medicine

Prezentirati hipotezu o tumorskim matičnim stanicama. Opisati što su tumorske matične stanice te kako one funkcioniraju. Izreći definiciju personalizirane medicine. Navesti etičke probleme koji se javljaju na polju farmakogenetike i personalizirane medicine. Opisati mikroRNA i njezino djelovanje u stanici. Opisati moguću primjenu mikroRNA u dijagnostici i terapiji. Izreći definiciju nanomedicine. Razmotriti na koji se način očekuje korist od nanotehnologije u medicini i u kojim medicinskim područjima.

Obveze studenata:

Sve obavijesti o provođenju kolegija, kao i nastavni materijali bit će dostupni na sustavu za e-učenje Merlin. Studenti trebaju redovito posjećivati navedene sustave kako bi bili na vrijeme informirani o svim činjenicama ili promjenama koje se tiču kolegija. Obveze studenata/studentica su redovito pohađanje nastave (predavanja, vježbi i seminara) i pristupanje parcijalnom ispitu nakon odslušanih predavanja, izvođenje 10 laboratorijskih vježbi, pristupanje kolokvijima iz vježbi, grupna priprema i samostalno oralno izlaganje zadanih seminarskih tema, pristupanje parcijalnom ispitu nakon završetka seminara i pristupanje završnom (usmenom) ispitu. Student može opravdano izostati do 30 % sati predviđenih zasebno za seminare i predavanja isključivo zbog zdravstvenih razloga, što se opravdava liječničkom ispričnicom. Prisustvo na svih 10 laboratorijskih vježbi je obavezno. Ako student neopravdano izostane s više od 30 % nastave po pojedinom obliku nastave (izostanak sa 5 predavanja i 5 seminara) ne može nastaviti praćenje kolegija i gubi mogućnost izlaska na završni ispit (ocjena F).

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

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).
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.

Parcijalni ispiti će se održati:

10.11.2026. godine

25.01.2027. godine

I. Tijekom nastave vrednuje se (maksimalno do 70 bodova):
Maksimalan broj bodova je sljedeći:
Parcijalni ispit I 20
Kolokviji iz vježbi 10
Izlaganje seminarskog rada 20
Parcijalni ispit II 20

Kolokviji iz vježbi – max. 10 bodova (1 kolokvij se odnosi na 2 vježbe).

Ocjena seminara:
Seminarska tema (max. 20 bodova)

Sadržaj seminara: 0-10 bodova (je li u seminaru ponuđen odgovor na unaprijed zadana pitanja)
Opći dojam : 0-10 bodova (jasnoća iznošenja gradiva, kvaliteta izlaganja, kvaliteta PP prezentacije)

Prisutnost na nastavi
Prisutnost na 70% predavanja i seminara je obavezno. Prisutnost na svih 10 laboratorijskih vježbi je obavezno.

Apsolutna ljestvica (do 70 bodova)
61-70 5
51-60 4
41-50 3
30-40 2

II. Završni ispit (do 30 bodova)

Ocjena:
26-30 5
19-25 4
15-18 3
0-14 2

Završni ispit je usmeni ispit na kojem će se provjeravati znanje stečeno tijekom predavanja, vježbi i seminara. Student može ukupno ostavriti 30 bodova.

Tko može pristupiti završnom ispitu:
Za izlazak na završni ispit (usmeni) potrebno je proći parcijalne ispite (prag prolaza na parcijalnom ispitu je 50%), pristupiti svim kolokvijima iz vježbi, prezentirati zadanu seminarsku temu.

Tko ne može pristupiti završnom ispitu:
• Studenti koji su tijekom nastave ostvarili 0 do 34,9 bodova ili koji imaju 30% i više izostanaka s nastave. Takav student je neuspješan (1) F i ne može izaći na završni ispit, tj. mora predmet ponovno upisati naredne akademske godine.
III. Konačna ocjena je zbroj ECTS ocjene ostvarene tijekom nastave i na završnom ispitu:
Konačna ocjena
A (90-100%) izvrstan (5)
B (75-89,9%) vrlo-dobar (4)
C (60-74,9%) dobar (3)
D (50-59,9%) dovoljan (2)
F (studenti koji su tijekom nastave ostvarili manje od 35 bodova ili nisu položili završni ispit) nedovoljan (1)

Ostale napomene (vezane uz kolegij) važne za studente:

Sve obavijesti o provođenju kolegija, kao i nastavni materijali bit će dostupni na sustavu za e-učenje Merlin. Studenti trebaju redovito posjećivati navedene sustave kako bi bili na vrijeme informirani o svim činjenicama ili promjenama koje se tiču kolegija.Nastavnici su svakodnevno tijekom radnog vremena dostupni putem e-mail adresa (dostupnim na internetskim stranicama Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Rijeci) za sva pitanja koja se tiču nastave.

SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE 2026/2027

Molekularna medicina i biotehnologija

Predavanja (mjesto i vrijeme / grupa)	**Vježbe** (mjesto i vrijeme / grupa)	**Seminari** (mjesto i vrijeme / grupa)
01.10.2026		
P01 Povijest i definicija rekombinantne DNA tehnologije: • P07 (14:00 - 16:00) [3641] ○ MMB		
docentica Čaušević Mirsada, doc. dr. sc. [3641]		
02.10.2026		
P02 Regulacija genske ekspresije - od DNA do proteina: • P05 (12:00 - 14:00) [3641] ○ MMB		
docentica Čaušević Mirsada, doc. dr. sc. [3641]		
05.10.2026		
P03 Restrikcijske endonukleaze: • P04 (14:00 - 16:00) [154] ○ MMB		
prof. dr. sc. Volarević Siniša, dr. med. [154]		
06.10.2026		
P04 Plazmidni vektori, bakteriofazi, kozmidi: • P07 (14:00 - 16:00) [154] ○ MMB		
prof. dr. sc. Volarević Siniša, dr. med. [154]		
07.10.2026		
P05 Spajanje vektora i inserta: • P03 - INFORMATIČKA UČIONICA (14:30 - 16:30) [154] ○ MMB		
prof. dr. sc. Volarević Siniša, dr. med. [154]		
09.10.2026		
P07 Identifikacija, analiza i određivanje slijeda nukleotida klonirane DNA iz DNA knjižnica: • P07 (12:00 - 14:00) [3641] ○ MMB		
docentica Čaušević Mirsada, doc. dr. sc. [3641]		
13.10.2026		

P08 Određivanje slijeda nukleotida u DNA molekulama (sekvenciranje DNA – Sangerova metoda): • P09 - NASTAVA NA ENGLESKOM JEZIKU (08:00 - 10:00) [3641] ○ MMB		
docentica Čaušević Mirsada, doc. dr. sc. [3641]		
14.10.2026		

P06 Proizvodnja genomskih i cDNA knjižnica:
• P02 (12:00 - 13:00) [3641]
  ○ MMB
• P04 (13:00 - 14:00) [3641]
  ○ MMB		

docentica Čaušević Mirsada, doc. dr. sc. [3641]		
19.10.2026		
P10 Bioinformatičke baze podataka: • P03 - INFORMATIČKA UČIONICA (13:00 - 15:00) [3641] ○ MMB		
docentica Čaušević Mirsada, doc. dr. sc. [3641]		
20.10.2026		
P11 Proizvodnja većih količina proteina upotrebom cDNA molekula: • P04 (12:00 - 14:00) [3641] ○ MMB		
docentica Čaušević Mirsada, doc. dr. sc. [3641]		
21.10.2026		
P12 Lančana reakcija polimerazom (PCR): • P09 - NASTAVA NA ENGLESKOM JEZIKU (14:00 - 16:00) [3641] ○ MMB		
docentica Čaušević Mirsada, doc. dr. sc. [3641]		
22.10.2026		
P13 Analiza genoma upotrebom DNA nizova (čipova): • P04 (14:00 - 16:00) [3641] ○ MMB		
docentica Čaušević Mirsada, doc. dr. sc. [3641]		
23.10.2026		
P14 Analiza staničnih molekula DNA, RNA i proteina.: • P07 (10:00 - 12:00) [3641] ○ MMB		
docentica Čaušević Mirsada, doc. dr. sc. [3641]		

27.10.2026		
P15 Upotreba rekombinantne DNA tehnologije u biomedicini: • P07 (08:00 - 10:00) [3641] ○ MMB		
docentica Čaušević Mirsada, doc. dr. sc. [3641]		
03.11.2026		

P09 Bioinformatika i rekombinantna DNA tehnologija:
• P06 (12:00 - 14:00) [3641]
  ○ MMB
	V01 Transformacija bakterija:
	• Zavod za molekularnu medicinu i biotehnologiju - biblioteka (08:00 - 14:00) [154] [3641]
	  ○ MMB	

prof. dr. sc. Volarević Siniša, dr. med. [154] · docentica Čaušević Mirsada, doc. dr. sc. [3641]		
05.11.2026		
	V02 Izolacija plazmidne DNA (miniprep, maksiprep): • Zavod za molekularnu medicinu i biotehnologiju - biblioteka (08:00 - 14:00) [154] [3641] ○ MMB	
prof. dr. sc. Volarević Siniša, dr. med. [154] · docentica Čaušević Mirsada, doc. dr. sc. [3641]		
10.11.2026		
	V03 Cijepanje plazmidne DNA restrikcijskim enzimima i elektroforeza DNA: • Zavod za molekularnu medicinu i biotehnologiju - biblioteka (08:00 - 14:00) [154] [3641] ○ MMB	
prof. dr. sc. Volarević Siniša, dr. med. [154] · docentica Čaušević Mirsada, doc. dr. sc. [3641]		
12.11.2026		
	V04 Transfekcija stanica sisavaca u kulturi: • Zavod za molekularnu medicinu i biotehnologiju - biblioteka (08:00 - 14:00) [154] [3641] ○ MMB	
prof. dr. sc. Volarević Siniša, dr. med. [154] · docentica Čaušević Mirsada, doc. dr. sc. [3641]		
17.11.2026		
	V05 Izolacija genomske DNA iz stanica sisavaca: • Zavod za molekularnu medicinu i biotehnologiju - biblioteka (08:00 - 14:00) [154] [3641] ○ MMB	
prof. dr. sc. Volarević Siniša, dr. med. [154] · docentica Čaušević Mirsada, doc. dr. sc. [3641]		
19.11.2026		
	V06 Lančana reakcija polimerazom: • Zavod za molekularnu medicinu i biotehnologiju - biblioteka (08:00 - 14:00) [154] [3641] ○ MMB	
prof. dr. sc. Volarević Siniša, dr. med. [154] · docentica Čaušević Mirsada, doc. dr. sc. [3641]		
24.11.2026		

	V07 Izolacija RNA iz stanica sisavaca: • Zavod za molekularnu medicinu i biotehnologiju - biblioteka (08:00 - 14:00) [154] [3641] ○ MMB	
prof. dr. sc. Volarević Siniša, dr. med. [154] · docentica Čaušević Mirsada, doc. dr. sc. [3641]		
26.11.2026		
	V08 Metode analize DNA i RNA (Southern blot i Northern blot): • Zavod za molekularnu medicinu i biotehnologiju - biblioteka (08:00 - 20:00) [154] [3641] ○ MMB V09 Izolacija proteina iz stanica sisavaca, određivanje količine proteina, analiza proteina metodom Western blot i imunofluorescencijom: • Zavod za molekularnu medicinu i biotehnologiju - biblioteka (08:00 - 20:00) [154] [3641] ○ MMB	
prof. dr. sc. Volarević Siniša, dr. med. [154] · docentica Čaušević Mirsada, doc. dr. sc. [3641]		
01.12.2026		
	V10 Pristup bazama podataka i znanstvenim publikacijama iz područja molekularne medicine i biotehnologije: • P03 - INFORMATIČKA UČIONICA (09:30 - 15:30) [154] [1769] ○ MMB	
nasl. izv. prof.dr.sc. Mihalek Ivana, dipl. ing. fizike [1769] · prof. dr. sc. Volarević Siniša, dr. med. [154]		
08.12.2026		
		S01 Uloga biotehnologije u istraživanju raka: • P15 - VIJEĆNICA (14:00 - 16:00) [154] ○ MMB
prof. dr. sc. Volarević Siniša, dr. med. [154]		
09.12.2026		
		S02 Stanična terapija: • P06 (13:00 - 15:00) [3641] ○ MMB
docentica Čaušević Mirsada, doc. dr. sc. [3641]		
11.12.2026		
		S03 Kloniranje sisavaca: • P15 - VIJEĆNICA (13:00 - 15:00) [3641] ○ MMB
docentica Čaušević Mirsada, doc. dr. sc. [3641]		
15.12.2026		

		S05 Transgenične životinje: • P07 (08:00 - 10:00) [3641] ○ MMB
docentica Čaušević Mirsada, doc. dr. sc. [3641]		
16.12.2026		
		S06 Transgenične biljke: • P07 (14:00 - 16:00) [3641] ○ MMB
docentica Čaušević Mirsada, doc. dr. sc. [3641]		
17.12.2026		
		S07 Rekombinantni proizvodi za medicinsku uporabu: • P07 (14:00 - 16:00) [3641] ○ MMB
docentica Čaušević Mirsada, doc. dr. sc. [3641]		
07.01.2027		
		S09 Humani genom projekt: • P04 (14:00 - 16:00) [1769] ○ MMB
nasl. izv. prof.dr.sc. Mihalek Ivana, dipl. ing. fizike [1769]		
08.01.2027		
		S10 Humana molekularna genetika I: • P04 (14:00 - 16:00) [1769] ○ MMB
nasl. izv. prof.dr.sc. Mihalek Ivana, dipl. ing. fizike [1769]		
11.01.2027		
		S11 Humana molekularna genetika II: • P03 - INFORMATIČKA UČIONICA (14:00 - 16:00) [1769] ○ MMB
nasl. izv. prof.dr.sc. Mihalek Ivana, dipl. ing. fizike [1769]		
12.01.2027		
		S12 Molekularna dijagnostika I: • P06 (14:00 - 16:00) [1769] ○ MMB
nasl. izv. prof.dr.sc. Mihalek Ivana, dipl. ing. fizike [1769]		
14.01.2027		

		S13 Molekularna dijagnostika II: • P07 (14:00 - 16:00) [1769] ○ MMB
nasl. izv. prof.dr.sc. Mihalek Ivana, dipl. ing. fizike [1769]		
19.01.2027		

		S04 Genska terapija:
		• P15 - VIJEĆNICA (12:30 - 16:30) [154]
		  ○ MMB
		
		S08 Cjepiva:
		• P15 - VIJEĆNICA (12:30 - 16:30) [154]
		  ○ MMB

prof. dr. sc. Volarević Siniša, dr. med. [154]		
21.01.2027		

		S14 Mehanizmi djelovanja novih lijekova:
		• P09 - NASTAVA NA ENGLESKOM JEZIKU (12:30 - 16:30) [3285]
		  ○ MMB
		
		S15 Budućnost molekularne medicine:
		• P09 - NASTAVA NA ENGLESKOM JEZIKU (12:30 - 16:30) [3285]
		  ○ MMB

prof.dr.sc. Mesić Milan [3285]		

Popis predavanja, seminara i vježbi:

PREDAVANJA (TEMA)	Broj sati	Mjesto održavanja
P01 Povijest i definicija rekombinantne DNA tehnologije	2	P07
P02 Regulacija genske ekspresije - od DNA do proteina	2	P05
P03 Restrikcijske endonukleaze	2	P04
P04 Plazmidni vektori, bakteriofazi, kozmidi	2	P07
P05 Spajanje vektora i inserta	2	P03 - INFORMATIČKA UČIONICA
P06 Proizvodnja genomskih i cDNA knjižnica	2	P02 P04
P07 Identifikacija, analiza i određivanje slijeda nukleotida klonirane DNA iz DNA knjižnica	2	P07
P08 Određivanje slijeda nukleotida u DNA molekulama (sekvenciranje DNA – Sangerova metoda)	2	P09 - NASTAVA NA ENGLESKOM JEZIKU
P09 Bioinformatika i rekombinantna DNA tehnologija	2	P06
P10 Bioinformatičke baze podataka	2	P03 - INFORMATIČKA UČIONICA
P11 Proizvodnja većih količina proteina upotrebom cDNA molekula	2	P04

P12 Lančana reakcija polimerazom (PCR)	2	P09 - NASTAVA NA ENGLESKOM JEZIKU
P13 Analiza genoma upotrebom DNA nizova (čipova)	2	P04
P14 Analiza staničnih molekula DNA, RNA i proteina.	2	P07
P15 Upotreba rekombinantne DNA tehnologije u biomedicini	2	P07

VJEŽBE (TEMA)	Broj sati	Mjesto održavanja
V01 Transformacija bakterija	6	Zavod za molekularnu medicinu i biotehnologiju - biblioteka
V02 Izolacija plazmidne DNA (miniprep, maksiprep)	6	Zavod za molekularnu medicinu i biotehnologiju - biblioteka
V03 Cijepanje plazmidne DNA restrikcijskim enzimima i elektroforeza DNA	6	Zavod za molekularnu medicinu i biotehnologiju - biblioteka
V04 Transfekcija stanica sisavaca u kulturi	6	Zavod za molekularnu medicinu i biotehnologiju - biblioteka
V05 Izolacija genomske DNA iz stanica sisavaca	6	Zavod za molekularnu medicinu i biotehnologiju - biblioteka
V06 Lančana reakcija polimerazom	6	Zavod za molekularnu medicinu i biotehnologiju - biblioteka
V07 Izolacija RNA iz stanica sisavaca	6	Zavod za molekularnu medicinu i biotehnologiju - biblioteka
V08 Metode analize DNA i RNA (Southern blot i Northern blot)	6	Zavod za molekularnu medicinu i biotehnologiju - biblioteka
V09 Izolacija proteina iz stanica sisavaca, određivanje količine proteina, analiza proteina metodom Western blot i imunofluorescencijom	6	Zavod za molekularnu medicinu i biotehnologiju - biblioteka
V10 Pristup bazama podataka i znanstvenim publikacijama iz područja molekularne medicine i biotehnologije	6	P03 - INFORMATIČKA UČIONICA

SEMINARI (TEMA)	Broj sati	Mjesto održavanja
S01 Uloga biotehnologije u istraživanju raka	2	P15 - VIJEĆNICA
S02 Stanična terapija	2	P06
S03 Kloniranje sisavaca	2	P15 - VIJEĆNICA
S04 Genska terapija	2	P15 - VIJEĆNICA
S05 Transgenične životinje	2	P07
S06 Transgenične biljke	2	P07
S07 Rekombinantni proizvodi za medicinsku uporabu	2	P07
S08 Cjepiva	2	P15 - VIJEĆNICA
S09 Humani genom projekt	2	P04
S10 Humana molekularna genetika I	2	P04
S11 Humana molekularna genetika II	2	P03 - INFORMATIČKA UČIONICA
S12 Molekularna dijagnostika I	2	P06
S13 Molekularna dijagnostika II	2	P07
S14 Mehanizmi djelovanja novih lijekova	2	P09 - NASTAVA NA ENGLESKOM JEZIKU

S15 Budućnost molekularne medicine	2	P09 - NASTAVA NA ENGLESKOM JEZIKU

ISPITNI TERMINI (završni ispit):

1.	10.11.2026.