[Medicinski fakultet u Rijeci]

Curriculum
2024/2025

[Za kolegij]

Molekularna medicina i biotehnologija

Study program:	**Sanitarno inženjerstvo (R)** [Sveučilišni prijediplomski studij]
Department:	**[Zavod za molekularnu medicinu i biotehnologiju]**
Course coordinator:	**prof. dr. sc. Volarević Siniša, dr. med.**
Year of study:	**3**
ECTS:	**7**
Incentive ECTS:	**0 (0.00%)**
Foreign language:	**No**

Course information:

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).

List of assigned reading:

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.

List of optional reading:

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

Curriculum:

[Predavanja] list (with titles and explanation):

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 Restrikcijske endonukleaze

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

P03 Plazmidni vektori, bakteriofazi, kozmidi

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

P04 Spajanje vektora i inserta

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

P05 Stvaranje genomskih knjižnica

Objasniti princip nastajanja genomskih knjižnica i njihovu primjenu

P06 Stvaranje cDNA knjižnica

Objasniti princip nastajanja 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 rekombinatna DNA tehnologija

Nabrojati bioinformatičke baze podataka; Koristiti bioinformatičku bazu podataka.

P10 Nabrojati bioinformatičke baze podataka; Koristiti bioinformatičku bazu podataka

Nabrojati i objasniti metode za analizu specifičnih nukleinskih kiselina te metode za analizu proteina.

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 Stanični diobeni ciklus i molekularna genetika karcinoma

Objasniti povezanost poremećaja staničnog diobenog ciklusa s razvojem karcinoma.

P15 Kloniranje

Opisati i objasniti postupak kloniranja DNA.

[Vježbe] list (with titles and explanation):

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] list (with titles and explanation):

S01 Matične stanice

Opisati vrste, porijeklo i karakteristike matičnih stanica. Predvidjeti potencijal i ograničenja korištenja matičnih stanica. Opisati način izolacije i uzgoja matičnih stanica. Procijeniti moguće probleme u radu i korištenju matičnih stanica.

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.

Student obligations:

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).

Exam (exam taking, description of the written/oral/practical part of the exam, point distribution, grading criteria):

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:

04.11.2024.

24.01.2025.

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)

Other notes (related to the course) important for students:

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.

COURSE HOURS 2024/2025

Molekularna medicina i biotehnologija

[Predavanja] (Place and time or group)	**[Vježbe]** (Place and time or group)	**[Seminari]** (Place and time or group)
01.10.2024		
P01 Povijest i definicija rekombinantne DNA tehnologije: • [P08] (14:00 - 16:00) [154] ◦ MMB		
prof. dr. sc. Volarević Siniša, dr. med. [154]		
02.10.2024		
P02 Restrikcijske endonukleaze: • [P15 - VIJEĆNICA] (14:00 - 16:00) [154] ◦ MMB		
prof. dr. sc. Volarević Siniša, dr. med. [154]		
03.10.2024		
P03 Plazmidni vektori, bakteriofazi, kozmidi: • [P06] (13:59 - 15:29) [154] ◦ MMB		
prof. dr. sc. Volarević Siniša, dr. med. [154]		
04.10.2024		
P04 Spajanje vektora i inserta: • [P09 - NASTAVA NA ENGLESKOM JEZIKU] (12:00 - 14:00) [154] ◦ MMB		
prof. dr. sc. Volarević Siniša, dr. med. [154]		
08.10.2024		
P05 Stvaranje genomskih knjižnica: • [P03 - INFORMATIČKA UČIONICA] (14:00 - 16:00) [154] ◦ MMB		
prof. dr. sc. Volarević Siniša, dr. med. [154]		
09.10.2024		
P06 Stvaranje cDNA knjižnica: • [P04] (14:00 - 16:00) [154] ◦ MMB		
prof. dr. sc. Volarević Siniša, dr. med. [154]		
10.10.2024		
P07 Identifikacija, analiza i određivanje slijeda nukleotida klonirane DNA iz DNA knjižnica: • [P04] (14:00 - 16:00) [154] ◦ MMB		

prof. dr. sc. Volarević Siniša, dr. med. [154]		
11.10.2024		
P08 Određivanje slijeda nukleotida u DNA molekulama (sekvenciranje DNA – Sangerova metoda): • [P08] (12:00 - 14:00) [154] ◦ MMB		
prof. dr. sc. Volarević Siniša, dr. med. [154]		
15.10.2024		
P09 Bioinformatika i rekombinatna DNA tehnologija: • [P15 - VIJEĆNICA] (08:00 - 10:00) [1769] ◦ MMB		
nasl. izv. prof.dr.sc. Mihalek Ivana, dipl. ing. fizike [1769]		
16.10.2024		
P10 Nabrojati bioinformatičke baze podataka; Koristiti bioinformatičku bazu podataka: • [P15 - VIJEĆNICA] (14:00 - 16:00) [1769] ◦ MMB		
nasl. izv. prof.dr.sc. Mihalek Ivana, dipl. ing. fizike [1769]		
22.10.2024		
P11 Proizvodnja većih količina proteina upotrebom cDNA molekula: • [P06] (12:00 - 14:00) [154] ◦ MMB		
prof. dr. sc. Volarević Siniša, dr. med. [154]		
23.10.2024		
P12 Lančana reakcija polimerazom (PCR): • [P04] (14:00 - 16:00) [3256] ◦ MMB		
prof. dr. sc. Merćep Mladen [3256]		
24.10.2024		
P13 Analiza genoma upotrebom DNA nizova (čipova): • [P08] (14:00 - 16:00) [1769] ◦ MMB		
nasl. izv. prof.dr.sc. Mihalek Ivana, dipl. ing. fizike [1769]		
25.10.2024		

P14 Stanični diobeni ciklus i molekularna genetika karcinoma: • [P07] (10:00 - 12:00) [154] ○ MMB		
prof. dr. sc. Volarević Siniša, dr. med. [154]		
29.10.2024		
P15 Kloniranje: • [P05] (08:00 - 10:00) [154] ○ MMB		
prof. dr. sc. Volarević Siniša, dr. med. [154]		
05.11.2024		
	V01 Transformacija bakterija: • [Zavod za molekularnu medicinu i biotehnologiju - biblioteka] (08:00 - 14:00) [154] ○ MMB	
prof. dr. sc. Volarević Siniša, dr. med. [154]		
07.11.2024		
	V02 Izolacija plazmidne DNA (miniprep, maksiprep): • [Zavod za molekularnu medicinu i biotehnologiju - biblioteka] (08:00 - 14:00) [154] ○ MMB	
prof. dr. sc. Volarević Siniša, dr. med. [154]		
12.11.2024		
	V03 Cijepanje plazmidne DNA restrikcijskim enzimima i elektroforeza DNA: • [Zavod za molekularnu medicinu i biotehnologiju - biblioteka] (08:00 - 14:00) [154] ○ MMB	
prof. dr. sc. Volarević Siniša, dr. med. [154]		
14.11.2024		
	V04 Transfekcija stanica sisavaca u kulturi: • [Zavod za molekularnu medicinu i biotehnologiju - biblioteka] (08:00 - 14:00) [154] ○ MMB	
prof. dr. sc. Volarević Siniša, dr. med. [154]		
19.11.2024		
	V05 Izolacija genomske DNA iz stanica sisavaca: • [Zavod za molekularnu medicinu i biotehnologiju - biblioteka] (08:00 - 14:00) [154] ○ MMB	
prof. dr. sc. Volarević Siniša, dr. med. [154]		
21.11.2024		

	V06 Lančana reakcija polimerazom: • [Zavod za molekularnu medicinu i biotehnologiju - biblioteka] (08:00 - 14:00) [154] ○ MMB	
prof. dr. sc. Volarević Siniša, dr. med. [154]		
26.11.2024		
	V07 Izolacija RNA iz stanica sisavaca: • [Zavod za molekularnu medicinu i biotehnologiju - biblioteka] (08:00 - 14:00) [154] ○ MMB	
prof. dr. sc. Volarević Siniša, dr. med. [154]		
28.11.2024		
	V08 Metode analize DNA i RNA (Southern blot i Northern blot): • [Zavod za molekularnu medicinu i biotehnologiju - biblioteka] (08:00 - 14:00) [154] ○ MMB	
prof. dr. sc. Volarević Siniša, dr. med. [154]		
29.11.2024		
	V09 Izolacija proteina iz stanica sisavaca, određivanje količine proteina, analiza proteina metodom Western blot i imunofluorescencijom: • [Zavod za molekularnu medicinu i biotehnologiju - biblioteka] (14:00 - 17:00) [154] ○ MMB	
prof. dr. sc. Volarević Siniša, dr. med. [154]		
03.12.2024		
	V10 Pristup bazama podataka i znanstvenim publikacijama iz područja molekularne medicine i biotehnologije: • [Zavod za molekularnu medicinu i biotehnologiju - biblioteka] (08:00 - 14:00) [1769] ○ MMB	
nasl. izv. prof.dr.sc. Mihalek Ivana, dipl. ing. fizike [1769]		
10.12.2024		
		S01 Matične stanice: • [P05] (14:00 - 16:00) [154] ○ MMB
prof. dr. sc. Volarević Siniša, dr. med. [154]		
11.12.2024		
		S03 Kloniranje sisavaca: • [P05] (13:00 - 15:00) [154] ○ MMB
prof. dr. sc. Volarević Siniša, dr. med. [154]		
13.12.2024		

		S02 Stanična terapija: • [P07] (13:00 - 15:00) [154] ◦ MMB
prof. dr. sc. Volarević Siniša, dr. med. [154]		
17.12.2024		
		S05 Transgenične životinje: • [P08] (08:00 - 10:00) [154] ◦ MMB
prof. dr. sc. Volarević Siniša, dr. med. [154]		
19.12.2024		
		S06 Transgenične biljke: • [P07] (14:00 - 16:00) [154] ◦ MMB
prof. dr. sc. Volarević Siniša, dr. med. [154]		
07.01.2025		
		S07 Rekombinantni proizvodi za medicinsku uporabu: • [P06] (14:00 - 16:00) [154] ◦ MMB
prof. dr. sc. Volarević Siniša, dr. med. [154]		
08.01.2025		
		S08 Cjepiva: • [P04] (12:00 - 14:00) [3256] ◦ MMB
prof. dr. sc. Merćep Mladen [3256]		
09.01.2025		
		S09 Humani genom projekt: • [P05] (14:00 - 16:00) [1769] ◦ MMB
nasl. izv. prof.dr.sc. Mihalek Ivana, dipl. ing. fizike [1769]		
10.01.2025		
		S10 Humana molekularna genetika I: • [P08] (14:00 - 16:00) [1769] ◦ MMB
nasl. izv. prof.dr.sc. Mihalek Ivana, dipl. ing. fizike [1769]		
13.01.2025		
		S11 Humana molekularna genetika II: • [P07] (14:00 - 16:00) [1769] ◦ MMB
nasl. izv. prof.dr.sc. Mihalek Ivana, dipl. ing. fizike [1769]		

14.01.2025		
		S12 Molekularna dijagnostika I: • [P08] (14:00 - 16:00) [1769] ◦ MMB
nasl. izv. prof.dr.sc. Mihalek Ivana, dipl. ing. fizike [1769]		
15.01.2025		
		S13 Molekularna dijagnostika II: • [P04] (14:00 - 16:00) [1769] ◦ MMB
nasl. izv. prof.dr.sc. Mihalek Ivana, dipl. ing. fizike [1769]		
16.01.2025		
		S04 Genska terapija: • [P07] (14:00 - 16:00) [3256] ◦ MMB
prof. dr. sc. Merćep Mladen [3256]		
23.01.2025		
		S14 Mehanizmi djelovanja novih lijekova: • [P03 - INFORMATIČKA UČIONICA] (12:30 - 16:30) [3285] ◦ MMB S15 Budućnost molekularne medicine: • [P03 - INFORMATIČKA UČIONICA] (12:30 - 16:30) [3285] ◦ MMB
prof.dr.sc. Mesić Milan [3285]		

List of lectures, seminars and practicals:

[PREDAVANJA] (TOPIC)	Number of hours	Location
P01 Povijest i definicija rekombinantne DNA tehnologije	2	[P08]
P02 Restrikcijske endonukleaze	2	[P15 - VIJEĆNICA]
P03 Plazmidni vektori, bakteriofazi, kozmidi	2	[P06]
P04 Spajanje vektora i inserta	2	[P09 - NASTAVA NA ENGLESKOM JEZIKU]
P05 Stvaranje genomskih knjižnica	2	[P03 - INFORMATIČKA UČIONICA]
P06 Stvaranje cDNA knjižnica	2	[P04]
P07 Identifikacija, analiza i određivanje slijeda nukleotida klonirane DNA iz DNA knjižnica	2	[P04]
P08 Određivanje slijeda nukleotida u DNA molekulama (sekvenciranje DNA – Sangerova metoda)	2	[P08]

P09 Bioinformatika i rekombinatna DNA tehnologija	2	[P15 - VIJEĆNICA]
P10 Nabrojati bioinformatičke baze podataka; Koristiti bioinformatičku bazu podataka	2	[P15 - VIJEĆNICA]
P11 Proizvodnja većih količina proteina upotrebom cDNA molekula	2	[P06]
P12 Lančana reakcija polimerazom (PCR)	2	[P04]
P13 Analiza genoma upotrebom DNA nizova (čipova)	2	[P08]
P14 Stanični diobeni ciklus i molekularna genetika karcinoma	2	[P07]
P15 Kloniranje	2	[P05]

[VJEŽBE] (TOPIC)	Number of hours	Location
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	[Zavod za molekularnu medicinu i biotehnologiju - biblioteka]

[SEMINARI] (TOPIC)	Number of hours	Location
S01 Matične stanice	2	[P05]
S02 Stanična terapija	2	[P07]
S03 Kloniranje sisavaca	2	[P05]
S04 Genska terapija	2	[P07]
S05 Transgenične životinje	2	[P08]
S06 Transgenične biljke	2	[P07]
S07 Rekombinantni proizvodi za medicinsku uporabu	2	[P06]
S08 Cjepiva	2	[P04]
S09 Humani genom projekt	2	[P05]
S10 Humana molekularna genetika I	2	[P08]
S11 Humana molekularna genetika II	2	[P07]

S12 Molekularna dijagnostika I	2	[P08]
S13 Molekularna dijagnostika II	2	[P04]
S14 Mehanizmi djelovanja novih lijekova	2	[P03 - INFORMATIČKA UČIONICA]
S15 Budućnost molekularne medicine	2	[P03 - INFORMATIČKA UČIONICA]

EXAM DATES (final exam):

1.	03.02.2025.
2.	17.02.2025.
3.	08.07.2025.
4.	02.09.2025.
5.	16.09.2025.