

Medicinski fakultet u Rijeci

**IZVEDBENI NASTAVNI PLAN
2025/2026**

Za kolegij

Molekularne metode u hematopatologiji

Studij:	Medicina (R) (izborni) Sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij
Katedra:	Zavod za opću patologiju i patološku anatomiju
Nositelj kolegija:	izv. prof. dr. sc. Hadžisejdić Ita, dr. med.
Godina studija:	4
ECTS:	1.5
Stimulativni ECTS:	0 (0.00%)
Strani jezik:	Ne

Podaci o kolegiju:

Predmetom će se dati pregled i objasniti osnovni principi relevantnih metoda koje se koriste za izolaciju nukleinskih kiselina (DNA, RNA) te polimeraza lančane reakcije (PCR). Također studentima će se objasniti sličnosti i razlike između klasičnog PCR-a kao i varijanti PCR-a (nested, multipleks, real-time PCR) odnosno u kojim će se slučajevima koristiti pojedine metode. Polaznici će se upoznati sa *in situ* hibridizacijskim metodama i u kojim slučajevima će se one koristiti u dijagnostičke svrhe. Na primjerima pojedinih mijeloproliferativnih i limfoproliferativnih bolesti prikazati će se praktična primjena metoda molekularne medicine u kliničkoj praksi i zašto su te metode postale neizostavne u suvremenoj medicini.

Ciljevi izbornog predmeta su upoznati studente s osnovnim metodama molekularne medicine koje su danas postale neizostavni dio u postavljanju dijagnoze, subklasifikaciji hematoloških oboljenja, odabiru odgovarajuće terapije kao i praćenju odgovora na samu terapiju. Također studenti će se upoznati sa osnovnim principima na kojem se baziraju metode molekularne medicine koje mi koristimo u svakodnevnom dijagnostičkom radu. Specifični ciljevi su ukazati na značaj i specifičnosti hematopatologije kao neizostavnog dijela dijagnostike hematoloških oboljenja idući od morfologije, imunohistokemije s posebnim osvrtom na molekularne metode. Također specifični ciljevi će biti da se studenti kroz odabrane hematološke bolesti upoznaju sa osnovnim principima nastanka pojedinih oboljenja i kako te spoznaje mi koristimo u svrhu postavljanja dijagnoze, subklasifikaciji hematoloških bolesti kao i praćenju odgovora na terapiju.

Popis obvezne ispitne literature:

Odabrana poglavlja iz knjige „Metode u molekularnoj biologiji“ Andreja Ambriović Ristov i sur., Institut Ruđer Bošković, Zagreb, 2007.g.

Odabrana poglavlja iz knjige „Patologija“ Sven Seiwerth, Božo Krušlin, Marina Kos, Danica Galešić Ljubanović, Šesto prerađeno i dopunjeno izdanje, Medicinska Naklada, Zagreb, 2023.g.

Priručnik za analizu RNA, Kristina Grabušić i Vedrana Krušić Alić, Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet, Rijeka, 2022.g.

Popis dopunske literature:

Odabrana poglavlja iz knjige “Diagnostic Pathology: Molecular Oncology” Vasef M.A., Auerbach A et al, Elsevier, Philadelphia, USA, 2016.

Odabrani znanstveni i pregledni članci.

Nastavni plan:

Predavanja popis (s naslovima i pojašnjenjem):

Uvod

Na prvome uvodnom predavanju studenti će dobiti uvid o tome kako je koncipiran elektivni predmet

Biti će objašnjenje metode izolacije DNA i RNA

Studenti će dobiti uvid u to kako se radi provjera izolacije nukleinskih kiselina (spektrofotometrija, elektroforeza te zašto se radi PCR koristeći kontrolni gen)

Usporedba nevedenih metod provjere izolacije nukleinskih kiselina te će se studentima naglasiti prednosti i nedostaci pojedinih metoda

Metoda PCR-a

Opis metode PCR-a uz navođenje koji reagensi su potrebni te koji uređaj koristimo

Objasniti što se događa u PCR mašini

Provjera uspješnosti odrađenog PCR-a

Varijante PCR metode

Navesti i objasniti sve inačice PCR metode

Objasniti RT-PCR i za što se koristi u hematopatologiji

Objasniti nested PCR i za što se koristi u hematopatologiji

Objasniti real time PCR i za što se koristi u hematopatologiji

Sekvenciranje

Objasniti i opisati sekvenciranje

Navesti i opisati primjere za što se koristi u hematopatologiji

In situ hibridizacija

Objasniti kako se izvodi fluorescentna in situ hibridizacija

Navesti primjere gdje se koristi u hematologiji i hematopatologiji

Molekularna patologija u hematologiji

Značaj i primjena molekularne patologije u kliničkoj praksi-pogled iz kuta hematologa

Metode molekularne patologije i njihov značaja u patološkoj dijagnostici-pogled iz kuta patologa

Upotreba za potvrdu dijagnoze

Upotreba za subklasifikaciju bolesti

Upotreba za procjenu prediktivnih i prognostičkih markera

Seminari popis (s naslovima i pojašnjenjem):

Studentski seminari

Studentski seminari s odabranim temama u dogovoru sa studentima s naglaskom na upotrebu pojedinih molekularnih metoda u kliničkoj praksi i na konkretnim primjerima

Studentski seminari

Studentski seminari s odabranim temama :

1. MYD88 mutacija u dijagnostici LPL-klinički značaj
2. KML i BCR-ABL PCR kvantitativna analiza-praćenje odgovora na terapiju
3. Akutna promijelocitna leukemija- PML-RAR alfa: klinički značaj i dijagnostika
4. Akutna mijeloična leukemija (AML) i FLT3 klinički značaj
5. JAK2 V617F mutacija i dijagnostika kronične mijeloproliferativne bolesti

Studentski seminari

Teme studentskih seminarskih radova se mogu mijenjati i proširivati ovisno o studentskim interesima za područje molekularne dijagnostike i primjene u hematologiji i hematopatologiji.

Vježbe popis (s naslovima i pojašnjenjem):

Vježba 1

Studenti će na praktičnom promjeru u laboratoriju vidjeti izolacije DNA i RNA iz periferne krvi

Također vidjeti će kako se radi provjera koncentracije izolata nukleinske kiseline

Vježba 2

Priprema PCR od regensa do finalnog PCR produkta-praktični primjer

Vježba 3

Elektroforeza provjera izolata i PCR produkta na gelu

Obveze studenata:

Redovno pohađanje nastave, aktivno sudjelovanje u seminarskom radu i planiranim vježbama.

Studenti će aktivno sudjelovati u nastavi u vidu seminarskih prikaza dijagnostičkih postupaka pojedinih limfoproliferativnih ili mijeloproliferativnih bolesti.

Studenti bi kroz teorijsko učenje osnovnih principa molekularne medicine trebali prepoznati njihov značaj u dijagnostici ne samo hematoloških oboljenja već i mnogih drugih bolesti i poremećaja. Također kroz naučene spoznaje o pojedinim bolestima naučiti zašto je važno spoznati uzroke pojedinih oboljenja do molekularnog nivoa i kako te spoznaje kasnije koristiti i praktično primjenjivati kao i načine tj molekularne metode kojima možemo potvrditi i dijagnosticirati pojedine bolesti.

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

Student mora odarditi seminarski rad prije izlaska na pismeni ispit.

Završna ocjena će biti srednja vrijednost vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu tj završna ocjena će biti rezulta uspjeha na pismenom ispitu, seminarskom radu kao i aktivnost na nastavi.

Ostale napomene (vezane uz kolegij) važne za studente:

Ovim izbornim predmetom će se pokušati jednostavnim primjerima iz prakse prikazati značaj molekularne dijagnostike u patologiji, a samim time u dijagnostici općenito.

SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE 2025/2026

Molekularne metode u hematopatologiji

Predavanja (mjesto i vrijeme / grupa)	Vježbe (mjesto i vrijeme / grupa)	Seminari (mjesto i vrijeme / grupa)
23.02.2026		
	Vježba 1: <ul style="list-style-type: none">• / (12:15 - 14:00) [503]<ul style="list-style-type: none">◦ MMUH Vježba 2: <ul style="list-style-type: none">• / (14:00 - 15:30) [503]<ul style="list-style-type: none">◦ MMUH Vježba 3: <ul style="list-style-type: none">• / (15:30 - 16:15) [503]<ul style="list-style-type: none">◦ MMUH	
izv. prof. dr. sc. Hadžisejdić Ita, dr. med. [503]		
26.02.2026		
Uvod: <ul style="list-style-type: none">• ONLINE (16:00 - 16:45) [503]<ul style="list-style-type: none">◦ MMUH Metoda PCR-a: <ul style="list-style-type: none">• ONLINE (16:45 - 18:15) [503]<ul style="list-style-type: none">◦ MMUH		
izv. prof. dr. sc. Hadžisejdić Ita, dr. med. [503]		
27.02.2026		
Varijante PCR metode: <ul style="list-style-type: none">• ONLINE (16:30 - 18:00) [503]<ul style="list-style-type: none">◦ MMUH		
izv. prof. dr. sc. Hadžisejdić Ita, dr. med. [503]		
02.03.2026		
Skvenciranje: <ul style="list-style-type: none">• ONLINE (16:00 - 16:45) [503]<ul style="list-style-type: none">◦ MMUH In situ hibridizacija: <ul style="list-style-type: none">• ONLINE (16:45 - 18:15) [503]<ul style="list-style-type: none">◦ MMUH		
izv. prof. dr. sc. Hadžisejdić Ita, dr. med. [503]		
03.03.2026		

Molekularna patologija u hematologiji: <ul style="list-style-type: none"> • ONLINE (16:00 - 16:45) ^[503] <ul style="list-style-type: none"> ◦ MMUH Metode molekularne patologije i njihov značaja u patološkoj dijagnostici-pogled iz kuta patologa: <ul style="list-style-type: none"> • ONLINE (16:45 - 17:30) ^[503] <ul style="list-style-type: none"> ◦ MMUH 		
--	--	--

izv. prof. dr. sc. Hadžisejdić Ita, dr. med. ^[503]

06.03.2026

		Studentski seminari: <ul style="list-style-type: none"> • ONLINE (12:15 - 15:00) ^[503] <ul style="list-style-type: none"> ◦ MMUH Studentski seminari: <ul style="list-style-type: none"> • ONLINE (15:00 - 17:45) ^[503] <ul style="list-style-type: none"> ◦ MMUH
--	--	---

izv. prof. dr. sc. Hadžisejdić Ita, dr. med. ^[503]

28.03.2026

		Studentski seminari: <ul style="list-style-type: none"> • ONLINE (11:00 - 14:15) ^[503] <ul style="list-style-type: none"> ◦ MMUH
--	--	--

izv. prof. dr. sc. Hadžisejdić Ita, dr. med. ^[503]

Popis predavanja, seminara i vježbi:

PREDAVANJA (TEMA)	Broj sati	Mjesto održavanja
Uvod	1	ONLINE
Metoda PCR-a	2	ONLINE
Varijante PCR metode	2	ONLINE
Sekvenciranje	1	ONLINE
In situ hibridizacija	2	ONLINE
Molekularna patologija u hematologiji	1	ONLINE
Metode molekularne patologije i njihov značaja u patološkoj dijagnostici-pogled iz kuta patologa	1	ONLINE

VJEŽBE (TEMA)	Broj sati	Mjesto održavanja
Vježba 1	2	/
Vježba 2	2	/
Vježba 3	1	/

SEMINARI (TEMA)	Broj sati	Mjesto održavanja
Studentski seminari	3	ONLINE
Studentski seminari	3	ONLINE
Studentski seminari	4	ONLINE

ISPITNI TERMINI (završni ispit):
