

Studij: BIOMEDICINA I ZDRAVSTVO

## Izvedbeni nastavni plan predmeta

# **Metode molekularne biologije u medicini**

Akademska godina **2020/2021**

---

prof. dr. sc. Jadranka Sertić

## I. KOMPETENCIJE I ISHODI UČENJA

Studenti će steći najnovije opće spoznaje o ulozi molekularne biologije u medicini i njezinom razvoju što će im omogućiti kritičko praćenje znanstvenih radova iz područja suvremene medicine. Kroz praktikume će upoznati metode molekularne biologije koje se danas koriste u medicini i biomedicinskim istraživanjima kako bi mogli odabrati specifične metode za vlastito istraživanje. Studenti će također steći nove spoznaje o povezanosti genotipa i fenotipa kod monogenetskih i poligenetskih poremećaja, o pojavnosti bolesti i primjeni istraživanja u dijagnostičke svrhe.

## II. SADRŽAJ

### Sati predmeta:

Lectures: 14

Seminar: 5

Practicals: 19

### Ukupno sati: 38

Predavanja: Molekularna biologija na početku XXI stoljeća: organizacija genoma. Regulacija genske aktivnosti. Epigenetika, matične stanice. Stvaranje miša sa željenom genskom promjenom. Mutageneza; steroidni receptori. Molekularna medicina, identifikacija očinstva, y kromosom. Molekularna genetika tumora. Farmakogenomika. Genomika i laboratorijska medicina. Genomika: temelj propektivne medicine. Strategija reverzne genetike (pozicijskog kloniranja).

Seminari: Oksidativni stres. Funkcionalna genomika. Proteomika. Regenerativna ortopedija, stanična i genska terapija. Reverzna genetika. Postupci molekularne biologije u dijagnostici hematoloških bolesti

Vježbe: Genomske baze podataka. Izolacija i analiza RNA. Komet elektroforeza. Molekularna genetika tumora (metilacija DNA, bisulfitna konverzija, pirosekvenciranje, western – blot, imunohistokemijski markeri apoptoze). Primjena imunohistokemije i elektronske mikroskopije u molekularnoj biologiji (neplodni testis). Primjena analize DNA u sudskoj medicini, Primjena polimorfizma DNA, Primjena analize mitohondrijske DNA. Funkcionalna genomika. Proteomika. Stanična terapija, banke. Sekvenciranje DNA - nasljedne bolesti. Primjena PCR u stvarnom vremenu u dijagnostici nasljednih bolesti, onkologiji i farmakogenomici. Analiza stanične DNA protočnom citometrijom. Molekularna detekcija i identifikacija mikroorganizama. Enzimske analize i metabolomika. FISH – citogenetika.

## PLAN ISATNICA

Datum	Sat/Dvorana	Grupa	Vrsta nastave	Tema	Izvođač
ponedjeljak 1.3.2021.	16:00-17:30; Online PDS		Predavanje	Molekularna biologija na početku XXI stoljeća: organizacija genoma	prof. dr. sc. Floriana Jakuš
	17:30-18:15; Online PDS		Predavanje	Epigenetika	izv. prof. dr. sc. Nino Sinčić
utorak 2.3.2021.	15:00-16:30; Online PDS		Vježbe	Genomske baze podataka (grupa B)	doc. dr. sc. Frane Paić
	16:00-19:00; Online PDS		Vježbe	Molekularna genetika tumora (grupa A)	izv. prof. dr. sc. Tamara Nikuševa Martić, prof. dr. sc. Floriana Jakuš, izv. prof. dr. sc. Ana Katušić Bojanac, izv. prof. dr. sc. Nino Sinčić, prof. dr. sc. Maja Vlahović, prof. dr. sc. Ljiljana Šerman

Datum	Sat/Dvorana	Grupa	Vrsta nastave	Tema	Izvođač
srijeda 3.3.2021.	16:00-16:45; Online PDS		Predavanje	Primjena analize DNA u sudskoj medicini, I. primjena polimorfizma DNA, II., primjena analize mitohondrijske DNA	dr. sc. Ivana Furač
	16:45-17:30; Online PDS		Vježbe	Primjena analize DNA u sudskoj medicini, I. primjena polimorfizma DNA, II., primjena analize mitohondrijske DNA	dr. sc. Ivana Furač
četvrtak 4.3.2021.	15:00-16:30; Online PDS		Vježbe	Genomske baze podataka (grupa A)	doc. dr. sc. Frane Paić
	16:00-19:00; Online PDS		Vježbe	Molekularna genetika tumora (grupa B)	izv. prof. dr. sc. Tamara Nikuševa Martić, prof. dr. sc. Floriana Jakuš, izv. prof. dr. sc. Ana Katušić Bojanac, izv. prof. dr. sc. Nino Sinčić, prof. dr. sc. Maja Vlahović, prof. dr. sc. Ljiljana Šerman
petak 5.3.2021.	15:00-15:45; Online PDS		Predavanje	Oksidativni stres	prof. dr. sc. Jasna Lovrić
	16:00-16:45; Online PDS		Predavanje	Stvaranje miša sa željenom genskom promjenom	izv. prof. dr. sc. Dinko Mitrečić
	17:00-17:45; Online PDS		Predavanje	Funkcionalna genomika	izv. prof. dr. sc. Fran Borovečki
	17:45-18:30; Online PDS		Seminar	Funkcionalna genomika	izv. prof. dr. sc. Fran Borovečki
ponedjeljak 8.3.2021.	15:00-16:30; Online PDS		Predavanje	Molekularna genetika i dijagnostika monogenih i multifaktorskih bolesti	prof. dr. sc. Jadranka Sertić
	17:00-18:30; Online PDS		Vježbe	Fluorescentna in situ hibridizacija (FISH)	izv. prof. dr. sc. Feodora Stipoljev
utorak 9.3.2021.	13:00-14:30; Online PDS		Vježbe	Molekularna detekcija i identifikacija mikroorganizama i Genetčko komplementiranje (grupa A)	prof. dr. sc. Ana Budimir, izv. prof. dr. sc. Zrinka Bošnjak, dr. sc. Mirjana Šimić, prof. dr. sc. Ksenija Fumić
	15:00-16:30; Online PDS		Vježbe	Postupci molekularne biologije u dijagnostici nasljednih bolesti (grupa B)	dr. sc. Ana Merkler, dr. sc. Hana Ljubić, doc. dr. sc. Tamara Božina, prof. dr. sc. Jadranka Sertić
	16:30-18:00; Online PDS		Vježbe	Postupci molekularne biologije u dijagnostici nasljednih bolesti (grupa A)	dr. sc. Ana Merkler, dr. sc. Hana Ljubić, doc. dr. sc. Tamara Božina, prof. dr. sc. Jadranka Sertić
srijeda 10.3.2021.	14:00-14:45; Online PDS		Seminar	Postupci molekularne biologije u dijagnostici hematoloških bolesti	prof. dr. sc. Renata Zadro
	15:00-16:30; Online PDS		Vježbe	Postupci molekularne biologije u dijagnostici hematoloških bolesti (grupa B)	prof. dr. sc. Renata Zadro
	17:00-18:30; Online PDS		Vježbe	Molekularna detekcija i identifikacija mikroorganizama i Genetčko komplementiranje (grupa B)	prof. dr. sc. Ana Budimir, izv. prof. dr. sc. Zrinka Bošnjak, dr. sc. Mirjana Šimić, prof. dr. sc. Ksenija Fumić
četvrtak 11.3.2021.	15:00-16:30; Online PDS		Vježbe	Analiza stanične DNA protočnom citometrijom (grupa A)	Klara Dubravčić, prof. dr. sc. Drago Batinić
	17:00-18:30; Online PDS		Vježbe	Analiza stanične DNA protočnom citometrijom (grupa B)	Klara Dubravčić, prof. dr. sc. Drago Batinić

Datum	Sat/Dvorana	Grupa	Vrsta nastave	Tema	Izvođač
petak 12.3.2021.	14:00-14:45; Online PDS		Vježbe	Izolacija i analiza RNA (grupa A)	doc. dr. sc. Frane Paić
	15:00-15:45; Online PDS		Vježbe	Komet elektroforeza (grupa B)	prof. dr. sc. Floriana Jakuš, dr. sc. Aleksandra Fučić
	16:00-16:45; Online PDS		Vježbe	Komet elektroforeza (grupa A)	prof. dr. sc. Floriana Jakuš, dr. sc. Aleksandra Fučić
	17:00-17:45; Online PDS		Predavanje	Ksenoestrogeni i kancerogeneza	dr. sc. Aleksandra Fučić
	17:30-18:15; Online PDS		Vježbe	Izolacija i analiza RNA (grupa B)	doc. dr. sc. Frane Paić
ponedjeljak 15.3.2021.	15:00-15:45; Online PDS		Predavanje	Farmakogenomika	izv. prof. dr. sc. Nada Božina
	16:00-16:45; Online PDS		Predavanje	Stanična i genska terapija	prof. dr. sc. Floriana Jakuš
	16:45-17:30; Online PDS		Seminar	Stanična i genska terapija	prof. dr. sc. Floriana Jakuš
utorak 16.3.2021.	15:00-15:45; Online PDS		Predavanje	Proteomika	prof. dr. sc. Lovorka Grgurević
	15:45-16:30; Online PDS		Seminar	Proteomika	prof. dr. sc. Lovorka Grgurević
srijeda 17.3.2021.	15:00-15:45; Online PDS		Seminar	Stanična terapija	dr. sc. Sanja Mazić, dr. sc. Mirna Golemović
	16:00-16:45; Online PDS		Vježbe	Stanična terapija	dr. sc. Sanja Mazić, dr. sc. Mirna Golemović
četvrtak 18.3.2021.	16:00-16:45; Online PDS		Vježbe	Primjena imunohistokemije i elektronske mikroskopije u molekularnoj biologiji (neplodni testis)	prof. dr. sc. Davor Ježek
petak 19.3.2021.	17:00-17:45; Online PDS		Seminar	Stanična i genska terapija u regeneraciji tkiva mišićno-koštanog sustava B	doc. dr. sc. Alan Ivković
	18:00-18:45; Online PDS		Vježbe	Razgovor s voditeljem, dogovor o ispitu	prof. dr. sc. Floriana Jakuš

### **III. LITERATURA**

- Šerman D, Stavljenić-Rukavina A, Sertić J, Bulić-Jakuš F (Ed.): Metode molekularne biologije u medicini. Priručnik. Znanstveni poslijediplomski studij u području medicine i zdravstva. Medicinska naklada, Zagreb, 2015.
- Sertić J. i sur. Klinička kemija i molekularna dijagnostika u kliničkoj praksi. Zagreb: Medicinska naklada, 2015.
- Tumpenny P, Ellard S: Emeryjeve osnove medicinske genetike, 14. izdanje, ur. hrv. izdanja: F. Bulić-Jakuš i I. Barišić, Medicinska naklada, Zagreb, 2011.
- Znanstveni članci

### **IV. DODATNA LITERATURA**

#### **V./I. POPIS NASTAVNIKA I SURADNIKA UNASTAVI**

1. prof. dr. sc. Floriana Jakuš
2. prof. dr. sc. Jadranka Sertić
3. prof. dr. sc. Ljiljana Šerman
4. izv. prof. dr. sc. Tamara Nikuševa Martić

5. izv. prof. dr. sc. Ana Katušić Bojanac
6. izv. prof. dr. sc. Nino Sinčić
7. doc. dr. sc. Frane Paić
8. prof. dr. sc. Drago Batinić
9. prof. dr. sc. Davor Ježek
10. izv. prof. dr. sc. Dinko Mitrečić
11. prof. dr. sc. Jasna Lovrić
12. izv. prof. dr. sc. Nada Božina
13. izv. prof. dr. sc. Fran Borovečki
14. prof. dr. sc. Lovorka Grgurević
15. dr. sc. Ivana Furač
16. prof. dr. sc. Ana Budimir
17. doc. dr. sc. Tamara Božina
18. izv. prof. dr. sc. Zrinka Bošnjak

#### **V./II VANJSKI SURADNICI:**

1. prof. dr. sc. Maja Vlahović
2. dr. sc. Aleksandra Fučić
3. prof. dr. sc. Nina Canki-Klain
4. dr. sc. Mirna Golemović
5. prof. dr. sc. Ksenija Fumić
6. prof. dr. sc. Renata Zadro
7. Klara Dubravčić
8. izv. prof. dr. sc. Feodora Stipoljev
9. dr. sc. Hana Ljubić
10. dr. sc. Mirjana Šimić

#### **V./III NASTAVNICI UNASLOVNIM ZVANJIMA:**

1. doc. dr. sc. Alan Ivković
2. dr. sc. Sanja Mazić
3. dr. sc. Ana Merkler

#### **VI. OBLICI NASTAVE**

Predavanja, seminari i vježbe, završni ispit.

## **VII. NAČIN PROVJERE**

Test pismeni