

Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci

Kolegij: FARMACEUTSKA KEMIJA 1

Voditelj: Prof. dr. sc. Zrinka Rajić

Katedra: Farmaceutsko-biokemijski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Studij: Integrirani preddiplomski i diplomski sveučilišni studij Farmacija

Godina studija: 2. godina

Akadska godina: 2024./2025.

IZVEDBENI NASTAVNI PLAN

Podatci o kolegiju (kratak opis kolegija, opće upute, gdje se i u kojem obliku organizira nastava, potreban pribor, upute o pohađanju i pripremi za nastavu, obveze studenata i sl.):

Kolegij **Farmaceutska kemija 1** obvezni je kolegij na drugoj godini Integriranog preddiplomskog i diplomskog sveučilišnog studija Farmacija.

Cilj kolegija

Ciljevi predmeta su razumijevanje procesa razvoja novoga lijeka, stjecanje znanja o općoj formuli i fizikalno-kemijskim svojstvima lijekova različitih farmakoterapijskih skupina te razumijevanje utjecaja strukture lijeka na njegov mehanizam djelovanja (odnos strukture i djelovanja) i na farmakološki/toksikološki/terapijski profil. Nadalje, ciljevi predmeta uključuju i upoznavanje sintetskih puteva za dobivanje odabranih lijekova i razvijanje samostalnosti u sintezi lijekova.

Sadržaj kolegija čine:

1. Istraživanje i razvoj novoga lijeka
2. Lijekovi koji djeluju na bakterije, gljivice i parazite
3. Lijekovi koji djeluju na centralni živčani sustav
4. Lijekovi koji djeluju na autonomni živčani sustav

Ishodi učenja na kolegiju Farmaceutska kemija 1

Kognitivna domena-znanje

1. Opisati značajke i proces razvoja novog lijeka.
2. Analizirati strukturu lijeka, prepoznati njegove fizikalno-kemijske i stereokemijske značajke.
3. Povezati strukturu lijeka i njegov farmakološki/toksikološki/terapijski profil.
4. Opisati i predvidjeti mehanizam djelovanja, upotrebu i način primjene lijeka temeljem njegove strukture.
5. Primijeniti principe organske kemije u sintezi odabranih lijekova i objasniti mehanizam kemijskih reakcija.

Psihomotorička domena-vještine

6. Provoditi kemijsku sintezu lijeka i odrediti iskorištenje reakcija sinteze.

Izvođenje nastave:

Nastava se izvodi u obliku predavanja (45 sati), seminara (15 sati), vježbi (60 sati) (10 ECTS).

Popis obvezne ispitne literature:

1. Nastavni materijali s predavanja, seminara i vježbi.
2. Graham L. Patrick, An Introduction to Medicinal Chemistry, 6. izdanje, Oxford University Press 2017.

Popis dopunske literature:

- | |
|--|
| 1. Victoria F. Roche, S. William Zito, Thomas L. Lemke, David A. Williams, Foye's Principles of Medicinal Chemistry, 8. Izdanje, Wolters Kluwer, 2019. |
|--|

Nastavni plan

Popis predavanja

1. Istraživanje i razvoj novoga lijeka

P1. Uvod u farmaceutsku kemiju

Ishodi učenja:

Studenti će se upoznati sa sadržajem i ciljem kolegija, Izvedbenim nastavnim planom te svojim pravima i obvezama u okviru kolegija.

P2. Istraživanje i razvoj novih lijekova

Ishodi učenja:

Studenti će se upoznati s procesom razvoja novoga lijeka.

P3. Spoj uzor

Ishodi učenja:

Studenti će se upoznati s metodama pronalaženja spoja uzora

P4. Optimiranje interakcija potencijalnog lijeka s metom u organizmu

Ishodi učenja:

Studenti će se upoznati s važnosti optimiranja strukture lijeka radi ostvarivanja snažnih interakcija s metom u organizmu, kao i s načinima modifikacije strukture lijeka.

P5. Optimiranje pristupa potencijalnog lijeka do mete u organizmu

Ishodi učenja:

Studenti će se upoznati s važnosti optimiranja strukture lijeka radi dolaska do mete u organizmu, radi optimiranja farmakokinetike.

P6. Prolijekovi

Ishodi učenja:

Studenti će se upoznati s vrstama proliješkova, načinima oblikovanja proliješkova i mehanizmima aktivacije.

2. Lijekovi koji djeluju na bakterije, gljivice i parazite

P7. Antibakterijski lijekovi: sintetski antibakterijski lijekovi i antibiotici

Ishodi učenja:

Studenti će se upoznati s pojedinim skupinama antibakterijskih lijekova i najvažnijim predstavnicima.

P8. Sintetski antibakterijski lijekovi: kinoloni i fluorokinoloni

Ishodi učenja:

Studenti će moći analizirati strukturu lijekova iz te skupine, povezati strukturu lijeka i njegov farmakološki/toksikološki/terapijski profil, temeljem strukture opisati mehanizam djelovanja, upotrebu i način primjene lijeka.

P9. Sintetski antibakterijski lijekovi: nitro-spojevi

Ishodi učenja:

Studenti će moći analizirati strukturu lijekova iz te skupine, povezati strukturu lijeka i njegov farmakološki/toksikološki/terapijski profil, temeljem strukture opisati mehanizam djelovanja, upotrebu i način primjene lijeka.

P10. Sintetski antibakterijski lijekovi: sulfonamidi, metenamin

Ishodi učenja:

Studenti će moći analizirati strukturu lijekova iz te skupine, povezati strukturu lijeka i njegov farmakološki/toksikološki/terapijski profil, temeljem strukture opisati mehanizam djelovanja, upotrebu i način primjene lijeka.

P11. β -laktamski antibiotici; penicilini

Ishodi učenja:

Studenti će moći analizirati strukturu lijekova iz te skupine, povezati strukturu lijeka i njegov farmakološki/toksikološki/terapijski profil, temeljem strukture opisati mehanizam djelovanja, upotrebu i način primjene lijeka.

P12. β -laktamski antibiotici: cefalosporini

Ishodi učenja:

Studenti će moći analizirati strukturu lijekova iz te skupine, povezati strukturu lijeka i njegov farmakološki/toksikološki/terapijski profil, temeljem strukture opisati mehanizam djelovanja, upotrebu i način primjene lijeka.

P13. β -laktamski antibiotici: inhibitori β -laktamaze, oksacefemi, karbapenemi i monobaktami

Ishodi učenja:

Studenti će moći analizirati strukturu lijekova iz te skupine, povezati strukturu lijeka i njegov farmakološki/toksikološki/terapijski profil, temeljem strukture opisati mehanizam djelovanja, upotrebu i način primjene lijeka.

P14. Ostali antibiotici koji utječu na sintezu stanične stijenke

Ishodi učenja:

Studenti će moći analizirati strukturu lijekova iz te skupine, povezati strukturu lijeka i njegov farmakološki/toksikološki/terapijski profil, temeljem strukture opisati mehanizam djelovanja, upotrebu i način primjene lijeka.

P15. Antibiotici koji utječu na staničnu membranu bakterija

Ishodi učenja:

Studenti će moći analizirati strukturu lijekova iz te skupine, povezati strukturu lijeka i njegov farmakološki/toksikološki/terapijski profil, temeljem strukture opisati mehanizam djelovanja, upotrebu i način primjene lijeka.

P16. Antibiotici koji inhibiraju sintezu proteina bakterija; ostali antibiotici

Ishodi učenja:

Studenti će moći analizirati strukturu lijekova iz te skupine, povezati strukturu lijeka i njegov farmakološki/toksikološki/terapijski profil, temeljem strukture opisati mehanizam djelovanja, upotrebu i način primjene lijeka.

P17. Antituberkulotici

Ishodi učenja:

Studenti će moći analizirati strukturu lijekova iz te skupine, povezati strukturu lijeka i njegov farmakološki/toksikološki/terapijski profil, temeljem strukture opisati mehanizam djelovanja, upotrebu i način primjene lijeka.

P18. Antimikotici

Ishodi učenja:

Studenti će moći analizirati strukturu lijekova iz te skupine, povezati strukturu lijeka i njegov farmakološki/toksikološki/terapijski profil, temeljem strukture opisati mehanizam djelovanja, upotrebu i način primjene lijeka.

P19. Antiparazitici (antiprotozoici, anthelmintici, skabidici)

Ishodi učenja:

Studenti će moći analizirati strukturu lijekova iz te skupine, povezati strukturu lijeka i njegov farmakološki/toksikološki/terapijski profil, temeljem strukture opisati mehanizam djelovanja, upotrebu i način primjene lijeka.

3. Lijekovi koji djeluju na centralni živčani sustav

P20. Lijekovi koji djeluju na centralni živčani sustav – uvod

Ishodi učenja:

Studenti će moći analizirati strukturu lijekova iz te skupine, povezati strukturu lijeka i njegov farmakološki/toksikološki/terapijski profil, temeljem strukture opisati mehanizam djelovanja, upotrebu i način primjene lijeka.

P21. Opći anestetici

Ishodi učenja:

Studenti će moći analizirati strukturu lijekova iz te skupine, povezati strukturu lijeka i njegov farmakološki/toksikološki/terapijski profil, temeljem strukture opisati mehanizam djelovanja, upotrebu i način primjene lijeka.

P22. Lokalni anestetici

Ishodi učenja:

Studenti će moći analizirati strukturu lijekova iz te skupine, povezati strukturu lijeka i njegov farmakološki/toksikološki/terapijski profil, temeljem strukture opisati mehanizam djelovanja, upotrebu i način primjene lijeka.

P23. Slabi analgetici

Ishodi učenja:

Studenti će moći analizirati strukturu lijekova iz te skupine, povezati strukturu lijeka i njegov farmakološki/toksikološki/terapijski profil, temeljem strukture opisati mehanizam djelovanja, upotrebu i način primjene lijeka.

P24. Opioidni analgetici

Ishodi učenja:

Studenti će moći analizirati strukturu lijekova iz te skupine, povezati strukturu lijeka i njegov farmakološki/toksikološki/terapijski profil, temeljem strukture opisati mehanizam djelovanja, upotrebu i način primjene lijeka.

P25. Antitusici, ekspektoransi

Ishodi učenja:

Studenti će moći analizirati strukturu lijekova iz te skupine, povezati strukturu lijeka i njegov farmakološki/toksikološki/terapijski profil, temeljem strukture opisati mehanizam djelovanja, upotrebu i način primjene lijeka.

P26. Hipnotici,

Ishodi učenja:

Studenti će moći analizirati strukturu lijekova iz te skupine, povezati strukturu lijeka i njegov farmakološki/toksikološki/terapijski profil, temeljem strukture opisati mehanizam djelovanja, upotrebu i način primjene lijeka.

P27. Antiepileptici

Ishodi učenja:

Studenti će moći analizirati strukturu lijekova iz te skupine, povezati strukturu lijeka i njegov farmakološki/toksikološki/terapijski profil, temeljem strukture opisati mehanizam djelovanja, upotrebu i način primjene lijeka.

P28. Antiparkinsonici, lijekovi za liječenje Alzheimerove bolesti

Ishodi učenja:

Studenti će moći analizirati strukturu lijekova iz te skupine, povezati strukturu lijeka i njegov farmakološki/toksikološki/terapijski profil, temeljem strukture opisati mehanizam djelovanja, upotrebu i način primjene lijeka.

P29. Neuroleptici

Ishodi učenja:

Studenti će moći analizirati strukturu lijekova iz te skupine, povezati strukturu lijeka i njegov farmakološki/toksikološki/terapijski profil, temeljem strukture opisati mehanizam djelovanja, upotrebu i način primjene lijeka.

P30. Anksiolitici

Ishodi učenja:

Studenti će moći analizirati strukturu lijekova iz te skupine, povezati strukturu lijeka i njegov farmakološki/toksikološki/terapijski profil, temeljem strukture opisati mehanizam djelovanja, upotrebu i način primjene lijeka.

P31. Antidepresivi

Ishodi učenja:

Studenti će moći analizirati strukturu lijekova iz te skupine, povezati strukturu lijeka i njegov farmakološki/toksikološki/terapijski profil, temeljem strukture opisati mehanizam djelovanja, upotrebu i način primjene lijeka.

P32. Psihostimulansi, amfetamini, anoreksici, halucinogeni, analeptici

Ishodi učenja:

Studenti će moći analizirati strukturu lijekova iz te skupine, povezati strukturu lijeka i njegov farmakološki/toksikološki/terapijski profil, temeljem strukture opisati mehanizam djelovanja, upotrebu i način primjene lijeka.

4. Lijekovi koji djeluju na autonomni živčani sustav

P33. Lijekovi koji djeluju na autonomni živčani sustav – uvod

Ishodi učenja:

Studenti će moći analizirati strukturu lijekova iz te skupine, povezati strukturu lijeka i njegov farmakološki/toksikološki/terapijski profil, temeljem strukture opisati mehanizam djelovanja, upotrebu i način primjene lijeka.

P34. Parasimpatikus i acetilkolin

Ishodi učenja:

Studenti će moći analizirati strukturu lijekova iz te skupine, povezati strukturu lijeka i njegov farmakološki/toksikološki/terapijski profil, temeljem strukture opisati mehanizam djelovanja, upotrebu i način primjene lijeka.

P35. Agonisti kolinergičnih receptora

Ishodi učenja:

Studenti će moći analizirati strukturu lijekova iz te skupine, povezati strukturu lijeka i njegov farmakološki/toksikološki/terapijski profil, temeljem strukture opisati mehanizam djelovanja, upotrebu i način primjene lijeka.

P36. Antagonisti muskarskih receptora

Ishodi učenja:

Studenti će moći analizirati strukturu lijekova iz te skupine, povezati strukturu lijeka i njegov farmakološki/toksikološki/terapijski profil, temeljem strukture opisati mehanizam djelovanja, upotrebu i način primjene lijeka.

P37. Antagonisti nikotinskih receptora

Ishodi učenja:

Studenti će moći analizirati strukturu lijekova iz te skupine, povezati strukturu lijeka i njegov farmakološki/toksikološki/terapijski profil, temeljem strukture opisati mehanizam djelovanja, upotrebu i način primjene lijeka.

P38. Inhibitori acetilkolin-esteraze

Ishodi učenja:

Studenti će moći analizirati strukturu lijekova iz te skupine, povezati strukturu lijeka i njegov farmakološki/toksikološki/terapijski profil, temeljem strukture opisati mehanizam djelovanja, upotrebu i način primjene lijeka.

P39. Simpatikus, neurotransmitori u simpatikusu

Ishodi učenja:

Studenti će moći analizirati strukturu lijekova iz te skupine, povezati strukturu lijeka i njegov farmakološki/toksikološki/terapijski profil, temeljem strukture opisati mehanizam djelovanja, upotrebu i način primjene lijeka.

P40. Simpatomimetici

Ishodi učenja:

Studenti će moći analizirati strukturu lijekova iz te skupine, povezati strukturu lijeka i njegov farmakološki/toksikološki/terapijski profil, temeljem strukture opisati mehanizam djelovanja, upotrebu i način primjene lijeka.

P41. Simpatolitici

Ishodi učenja:

Studenti će moći analizirati strukturu lijekova iz te skupine, povezati strukturu lijeka i njegov farmakološki/toksikološki/terapijski profil, temeljem strukture opisati mehanizam djelovanja, upotrebu i način primjene lijeka.

Popis seminara

S1 Funkcionalne skupine i stereokemija u farmaceutskoj kemiji

Ishodi učenja:

Student će moći na zadanoj strukturi lijeka prepoznati i imenovati funkcionalne skupine te odrediti konfiguraciju kiralnog C-atoma.

S2. Računanje u farmaceutskoj kemiji

Ishodi učenja:

Student će moći primijeniti stehiometriju na primjerima sinteza lijekova.

S3. Sinteza odabranih lijekova iz skupine antibiotika

Ishodi učenja:

Primijeniti principe organske kemije u sintezi odabranih lijekova iz skupine antibiotika i objasniti mehanizam kemijskih reakcija.

S4. . Sinteza odabranih lijekova iz skupine sintetskih antibakterijskih lijekova

Ishodi učenja:

Primijeniti principe organske kemije u sintezi odabranih lijekova iz skupine sintetskih antibakterijskih lijekova i objasniti mehanizam kemijskih reakcija.

S5. Sinteza odabranih lijekova iz skupine psihofarmaka

Ishodi učenja:

Primijeniti principe organske kemije u sintezi odabranih lijekova iz skupine psihofarmaka i objasniti mehanizam kemijskih reakcija.

S6. Sinteza odabranih lijekova koji djeluju na autonomni živčani sustav

Ishodi učenja:

Primijeniti principe organske kemije u sintezi odabranih lijekova iz skupine lijekova koji djeluju na autonomni živčani sustav i objasniti mehanizam kemijskih reakcija.

Popis vježbi

- V1. Acetilsalicilna kiselina
- V2. Benzokain
- V3. Fenitoin
- V4. Kofein
- V5. Azitromicin
- V6. Kinin i askorbinska kiselina, stereokemija
- V7. Ibuproksam
- V8. Hidroklorotiazid
- V9. Bizmutov subgalat
- V10. Natrijev klorid
- V11. Kalcijev karbonat
- V12. Dikumarol
- V13. Kolokvij

Ishodi učenja svih vježbi: Provoditi kemijsku sintezu lijeka i odrediti iskorištenje reakcija sinteze.

Obveze studenata:

1. Redovito pohađanje i aktivno sudjelovanje na svim oblicima nastave. Student može izostati s 30% svakog oblika nastave isključivo zbog opravdanih razloga. Ukoliko student opravdano ili neopravdano izostane s više od 30% nastave ne može nastaviti praćenje predmeta te gubi mogućnost izlaska na završni ispit.
2. Položen završni kolokvij iz vježbi.
3. Usmeno odgovaranje sinteze zadanog lijeka.

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

Rad studenata vrednovat će se i ocjenjivati tijekom izvođenja nastave te na završnom ispitu.

Tijekom nastave iz kolegija *Farmaceutska kemija 1* student može ostvariti maksimalno **50 bodova**, tj. 50 % svoje završne ocjene iz kolegija, a drugi dio ocjene iz kolegija (50 %, najviše **50 bodova**) ostvaruje završnim ispitom kako slijedi:

Eksperimentalni rad i referati	10 bodova
Završni kolokvij iz vježbi	15 bodova
Aktivno sudjelovanje u seminarima	10 bodova

Usmeno odgovaranje sinteza	15 bodova
Ukupno tijekom nastave	50 bodova
Pismeni ispit	50 bodova
Ukupno	100 bodova

Završni ispit

Završnom ispitu iz kolegija *Farmaceutska kemija 1* mogu pristupiti studenti koji su položili završni kolokvij iz vježbi i održali prezentaciju na seminarima te tijekom nastave ostvarili minimalno 50 % ukupnih bodova (najmanje 25 bodova).

Završni ispit sastoji se od završnog pisanog ispita, koji mora biti pozitivno ocijenjen kako bi se ispit smatrao položenim.

1. Pisani završni test

Pisani završni test sastoji se od 10 pitanja koja obuhvaćaju cjelokupni sadržaj kolegija (ukupno 50 ocjenskih bodova).

Pisani dio završnog ispita ocjenjuje se prema sljedećoj shemi:

Broj ocjenskih bodova	Ocjena (pisani dio)
45-50	5 (izvrstan)
40-44,5	4 (vrlo dobar)
35-39,5	3 (dobar)
31-34,5	2 (dovoljan)
0-30	1 (nedovoljan)

Konačna ocjena ispita

Konačna ocjena ispita oblikuje se temeljem dobivenih rezultata rada tijekom nastave i ocjene dobivene na završnom ispitu, prema shemi:

Postotak usvojenog znanja, vještina i kompetencija (nastava + završni ispit)	Brojčana ocjena	ECTS ocjena
90 - 100%	5 (izvrstan)	A

75 - 89,9%	4 (vrlo dobar)	B
60 – 74,9%	3 (dobar)	C
50 – 59,9%	2 (dovoljan)	D
Studenti koji su tijekom nastave ostvarili manje od 25 bodova ili nisu položili završni ispit	1 (nedovoljan)	F

VAŽNE OBAVIJESTI

Ovaj izvedbeni nastavni plan pripravljen je u srpnju 2023., kada nije bilo moguće predvidjeti epidemiološku situaciju u svezi razvoja pandemije korona virusom u ak. god. 2023./2024. Stoga postoji mogućnost promjena izvedbenog nastavnog plana koji će se prilagođavati aktualnoj epidemiološkoj situaciji. Eventualne promjene izvedbenog nastavnog plana na vrijeme će se objavljivati u sustavu za e-učenje Merlin, a studenti su obvezni redovito ih pratiti i po njima postupati.

SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE (ak. god. 2024./2025.)

Datum	Predavanja (vrijeme/način izvođenja/mjesto)	Seminari (vrijeme/način izvođenja)	Vježbe (vrijeme/način izvođenja/mjesto)	Nastavnik
20.3.2025.	8:00-11:00 (3) On line			Prof. dr. sc. Zrinka Rajić
24.3.2025.	14:00-17:00 (3) On line			Prof. dr. sc. Zrinka Rajić
27.3.2025.	13:00-15:00 (2) On line			Prof. dr. sc. Zrinka Rajić
31.3.2025.	14:00-17:00 (3) On line			Prof. dr. sc. Zrinka Rajić
4.4.2025.		9:00-12:00 (3) U-231, Učiteljski fakultet		Nasl. doc. dr. sc. Leo Štefan
10.4.2025.		8:00-10:00 (2) O-269, Fakultet za biotehnologiju		Nasl. doc. dr. sc. Leo Štefan
14.4.2025.	14:00-17:00 (3) On line			Prof. dr. sc. Zrinka Rajić
15.4.2025.	8:00-11:00 (3) On line			Prof. dr. sc. Zrinka Rajić
18.4.2025.		11:00-13:00 (2) O-269, Fakultet za biotehnologiju		Nasl. doc. dr. sc. Leo Štefan
22.4.2025.	14:00-17:00 (3) On line			Prof. dr. sc. Zrinka Rajić
24.4.2025.		15:00-18:00 (3) O-269, Fakultet za biotehnologiju		Nasl. doc. dr. sc. Leo Štefan
25.4.2025.	13:00-16:00 (3) O-268, Fakultet za biotehnologiju			Nasl. doc. dr. sc. Leo Štefan
28.4.2025.	8:00-10:00 (2) On line			Izv. prof. dr. sc. Ivana Perković
30.4.2025.		16:00-18:00 (2) O-269, Fakultet za biotehnologiju		Nasl. doc. dr. sc. Leo Štefan
6.5.2025.		15:00-18:00 (3) Dvorana SC-a Trsat, Kampus		Nasl. doc. dr. sc. Leo Štefan
8.5.2025.	14:00-17:00 (3) On-line			Izv. prof. dr. sc. Ivana Perković
9.5.2025.	14:00-17:00 (3) On-line			Izv. prof. dr. sc. Ivana Perković
12.5.2025.	14:00-17:00 (3) On-line			Izv. prof. dr. sc. Ivana Perković
13.5.2025.	11:00-14:00 (3) On-line			Izv. prof. dr. sc. Ivana Perković
15.5.2025.	14:00-17:00 (3) On-line			Izv. prof. dr. sc. Ivana Perković

19.5.2025.	14:30-17:30 (3) On-line			Izv. prof. dr. sc. Ivana Perković
20.5.2025.	11:00-13:00 (2) On-line			Izv. prof. dr. sc. Ivana Perković
22.5.2025.			14:00-20:00 (6) P19 Laboratorij Fakultet za biotehnologiju, Grupa 1	Nasl. doc. dr. sc. Leo Štefan
23.5.2025.			14:00-20:00 (6) P19 Laboratorij Fakultet za biotehnologiju Grupa 1	Nasl. doc. dr. sc. Leo Štefan
26.5.2025.			12:00-20:00 (8) P19 Laboratorij Fakultet za biotehnologiju Grupa 1	Nasl. doc. dr. sc. Leo Štefan
27.5.2025.			12:00-20:00 (8) P19 Laboratorij Fakultet za biotehnologiju Grupa 1	Nasl. doc. dr. sc. Leo Štefan
28.5.2025.			12:00-20:00 (8) P19 Laboratorij Fakultet za biotehnologiju Grupa 1	Nasl. doc. dr. sc. Leo Štefan
29.5.2025			12:00-20:00 (8) P19 Laboratorij Fakultet za biotehnologiju Grupa 1	Nasl. doc. dr. sc. Leo Štefan
2.6.2025.			12:00-20:00 (8) P19 Laboratorij Fakultet za biotehnologiju Grupa 1	Nasl. doc. dr. sc. Leo Štefan
3.6.2025.			8:00-10:00 (2) P19 Laboratorij Fakultet za biotehnologiju Grupa 1	Nasl. doc. dr. sc. Leo Štefan
3.6.2025.			11:00-17:00 (6) P19 Laboratorij Fakultet za biotehnologiju Grupa 2	Nasl. doc. dr. sc. Leo Štefan
4.6.2025.			8:00-16:00 (8) P19 Laboratorij Fakultet za biotehnologiju Grupa 2	Nasl. doc. dr. sc. Leo Štefan
5.6.2025			8:00-16:00 (8)	Nasl. doc. dr. sc. Leo Štefan

			P19 Laboratorij Fakultet za biotehnologiju Grupa 2	
9.6.2025			12:00-20:00 (8) P19 Laboratorij Fakultet za biotehnologiju Grupa 2	Nasl. doc. dr. sc. Leo Štefan
10.6.2025.			12:00-20:00 (8) P19 Laboratorij Fakultet za biotehnologiju Grupa 2	Nasl. doc. dr. sc. Leo Štefan
11.6.2025.			12:00-20:00 (8) P19 Laboratorij Fakultet za biotehnologiju Grupa 2	Nasl. doc. dr. sc. Leo Štefan
12.6.2025.			12:00-20:00 (8) P19 Laboratorij Fakultet za biotehnologiju Grupa 2	Nasl. doc. dr. sc. Leo Štefan
13.6.2025.			8:00-10:00 (2) P19 Laboratorij Fakultet za biotehnologiju Grupa 2	Nasl. doc. dr. sc. Leo Štefan

Popis predavanja, seminara i vježbi

	PREDAVANJA (tema predavanja)	Broj sati nastave	Način izvođenja
P1	Uvod u farmaceutsku kemiju	2	
P2	Istraživanje i razvoj novih lijekova	2	
P3	Spoj uzor	2	
P4	Optimiranje interakcija potencijalnog lijeka s metom u organizmu	2	
P5	Optimiranje pristupa potencijalnog lijeka do mete u organizmu	1	
P6	Prolijekovi	1	
P7	Antibakterijski lijekovi: sintetski antibakterijski lijekovi i antibiotici	1	
P8	Sintetski antibakterijski lijekovi: kinoloni i fluorokinoloni	1	
P9	Sintetski antibakterijski lijekovi: nitro-spojevi	1	
P10	Sintetski antibakterijski lijekovi: sulfonamidi, metenamin	1	
P11	β -laktamski antibiotici; penicilini	1	
P12	β -laktamski antibiotici: cefalosporini	1	
P13	β -laktamski antibiotici: inhibitori β -laktamaze, oksacefemi, karbapenemi i monobaktami	1	
P14	Ostali antibiotici koji utječu na sintezu stanične stijenke	1	

P15	Antibiotici koji utječu na staničnu membranu bakterija	1	
P16	Antibiotici koji inhibiraju sintezu proteina bakterija; ostali antibiotici	1	
P17	Antituberkulotici	1	
P18	Antimikotici	1	
P19	Antiparazitici (antiprotozoici, anthelmintici)	1	
P20	Lijekovi koji djeluju na centralni živčani sustav – uvod	1	
P21	Opći anestetici	1	
P22	Lokalni anestetici	1	
P23	Slabi analgetici	1	
P24	Opioidni analgetici	1	
P25	Antitusici, ekspektoransi	1	
P26	Hipnotici,	1	
P27	Antiepileptici	1	
P28	Antiparkinsonici, lijekovi za liječenje Alzheimerove bolesti	1	
P29	Neuroleptici	1	
P30	Anksiolitici	1	
P31	Antidepresivi	1	
P32	Psihostimulansi, amfetamini, anoreksici, halucinogeni, analeptici	1	
P33	Lijekovi koji djeluju na autonomni živčani sustav – uvod	1	
P34	Parasimpatikus i acetilkolin	1	
P35	Agonisti kolinergičnih receptora	1	
P36	Antagonisti muskarskih receptora	1	
P37	Antagonisti nikotinskih receptora	1	
P38	Inhibitori acetilkolin-esteraze	1	
P39	Simpatikus, neurotransmitori u simpatikusu	1	
P40	Simpatomimetici	1	
P41	Simpatolitici	1	
	Ukupan broj sati predavanja	45	

	SEMINARI (tema seminara)	Broj sati nastave	Način izvođenja
S1	Računanje u farmaceutskoj kemiji	3	
S2	Sinteza odabranih lijekova iz skupine antibiotika	2	
S3	Sinteza odabranih lijekova iz skupine sintetskih antibakterijskih lijekova	2	
S4	Sinteza odabranih lijekova iz skupine psihofarmaka	3	
S5	Sinteza odabranih lijekova koji djeluju na autonomni živčani sustav	2	
S6	Obrada odabrane seminarske teme.	3	
	Ukupan broj sati seminara	15	

	VJEŽBE (tema)	Broj sati nastave	Način izvođenja
V1	Acetilsalicilna kiselina	4	
V2	Benzokain	4	

V3	Fenitoin	5	
V4	Kofein	5	
V5	Azitromicin	5	
V6	Kinin i askorbinska kiselina, stereokemija	5	
V7	Ibuproksam	5	
V8	Hidroklorotiazid	5	
V9	Bizmutov subgalat	5	
V10	Natrijev klorid	5	
V11	Kalcijev karbonat	5	
V12	Dikumarol	5	
V13	Kolokvij	2	
	Ukupan broj sati vježbi	60	

	ISPITNI TERMINI (završni ispit)
1.	25.06.2025..
2.	09.07.2025.
3.	23.07.2025.
4.	08.09.2025.
5.	22.09.2025.