

Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci

Kolegij: Opća farmakologija s farmakografijom

Voditelj: Prof. dr. sc. Jasenka Mršić-Pelčić, dr.med.

Katedra: Zavod za temeljnu i kliničku farmakologiju s toksikologijom

Studij: Integrirani prijediplomski i diplomski sveučilišni studij Farmacija

Godina studija: 3. godina

Akadska godina: 2025./2026.

IZVEDBENI NASTAVNI PLAN

Podaci 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 **Opća farmakologija s farmakografijom** je obvezni kolegij na trećoj godini Integriranog prijediplomskog i diplomskog sveučilišnog studija Farmacija.

Cilj kolegija

Stjecanje znanja iz općih farmakoloških pojmova te mehanizama djelovanja lijekova, (farmakodinamike) i sudbine lijeka (farmakokinetike) u organizmu, o važnosti kemijskih posrednika u razumijevanju djelovanja lijekova, osnovnim principima farmakogenomike te procesima istraživanja i razvoja lijekova. Studenti će kroz predmet steći vještinu pisanja magistralnih i oficinalnih recepata te računanja i analize osnovnih farmakokinetičkih parametara.

Sadržaj kolegija čine:

Opća farmakologija: temeljni farmakološki pojmovi, podjela farmakologije, imena lijekova, procesi razvoja i istraživanja novog lijeka, mehanizmi djelovanja lijekova, farmakokinetika lijekova, značaj farmakogenomike i personalizirane terapije, čimbenici koji modificiraju djelovanje lijekova, specifičnosti primjene lijekova u djece i starijih, neželjeni učinci lijekova i interakcije lijekova, uloga kolinergičke i noradrenergičke transmisije u organizmu i djelovanju različitih skupina lijekova.

Farmakografija: zakonska regulativa i pravila pisanja recepata za magistralne galenske oblike lijekova.

Ishodi učenja na kolegiju Farmakologija

Kognitivna domena-znanje

1. Povezati opća načela i principe farmakodinamike (objasniti mehanizme djelovanja lijeka na molekularnoj razini)
2. Povezati opća načela i principe farmakokinetike (apsorpcija, distribucija, biotransformacija i eliminacija lijekova)
3. Identificirati parametre koji utječu na biodostupnost lijeka te izračunati i protumačiti prikladnu dozu za pacijenta s obzirom na poznate farmakokinetičke parametre lijeka
4. Razlikovati i definirati o dozi ovisne i neovisne štetne učinke lijekova te navesti i opisati čimbenike koji modificiraju djelovanje lijekova uključujući i farmakogenetiku
5. Identificirati procese razvoja i istraživanja novih lijekova
6. Procijeniti i usporediti ulogu glavnih kemijskih posrednika važnih za djelovanje lijekova te ulogu kolinergičke i noradrenergičke neurotransmisije u djelovanju pojedinih skupina lijekova

Psihomotorička domena-vještine

1. Samostalno analizirati stručnu literaturu iz područja opće farmakologije i farmakografije
2. Prezentirati eksperimentalne vještine prema programski zadanim vježbama
3. Ispravno napisati recepte za magistralne i galenske oblike lijekova

Izvođenje nastave:

Nastava se izvodi u obliku predavanja (30 sati), seminara (30 sati), vježbi (15 sati), ukupno 75 sati (5 ECTS-a).

Popis obvezne ispitne literature:

1. Katzung BG, ur. Temeljna i klinička farmakologija, 14. izdanje (hrvatski prijevod), Medicinska naklada, Zagreb, 2020.
2. Bradamante V, Klarica M, Šalković-Petrišić M, ur. Farmakološki priručnik, Medicinska naklada, Zagreb, 2008.
3. Harej Hrkać A, Mršić-Pelčić J, ur. Priručnik Vježbe iz Opće farmakologije i farmakografije, Sveučilište u Rijeci Medicinski fakultet, Zavod za temeljnu i kliničku farmakologiju s toksikologijom, Rijeka, 2023.

Popis dopunske literature:

1. Rang H.P., Dale M.M., Ritter J.M. i Moore P.K.: Farmakologija, 5. izdanje (hrvatski prijevod), Golden marketing – Tehnička knjiga, Zagreb, 2006.
1. Hernandez MA, Rathinavelu Appu. Basic Pharmacology: Understanding Drug Actions and Reactions. CRC Press, Taylor and Frances Group, Pharmacy Education Series, USA, 2006.
2. Clementi F, Fumagalli G. General and Molecular Pharmacology: Principles of Drug Action, Wiley, 2016.
3. Francetić I, Vitezić D, ur. Klinička farmakologija, drugo, promijenjeno i dopunjeno izdanje, Medicinska naklada 2014.

Nastavni plan

Popis predavanja

P1. Uvodno predavanje; Farmakologija-podjela; Imena lijekova

Ishodi učenja:

Upoznati studente sa sadržajem i ciljem te Izvedbenim nastavnim planom kolegija. Informirati studente o njihovim pravima i obvezama

Opisati i objasniti pojedine discipline farmakologije

Razlikovati vrste imena lijekova i objasniti njihovu primjenu u kliničkoj praksi

P2. Priroda, razvoj i regulativa lijekova

Ishodi učenja:

Navesti i objasniti proces razvoja i pojedine faze nekliničkog istraživanja novih lijekova

Navesti i objasniti proces razvoja i pojedine faze kliničkog istraživanja novih lijekova

P3. Metode i mjerenja u farmakologiji

Ishodi učenja:

Razumjeti ulogu i primjenu bioloških testnih sustava (bioesej)

Znati i objasniti značaj i ulogu animalnih modela u testiranju različitih lijekova

Navesti i objasniti važnost i primjenu različitih farmakoloških studija u ljudi

P4. Načini davanja lijekova; Apsorpcija lijekova – vrste prolaza lijekova kroz stanične membrane

Ishodi učenja:

Navesti i objasniti načine davanja lijekova

Opisati i objasniti tipove prolaza lijekova kroz stanične membrane

P5. Raspodjela lijekova; Biotransformacija lijekova; Izlučivanje lijekova

Ishodi učenja:

Objasniti procese raspodjele lijekova u krvi i tkivima

Navesti i objasniti reakcije uključene u procese biotransformacije lijekova

Prepoznati i objasniti putove i načine izlučivanja lijekova

P6. Farmakogenetika i personalizirana terapija

Ishodi učenja:

Prepoznati i objasniti osnovne principe farmakogenomike i farmakogenetike

Objasniti ulogu farmakogenetike u personaliziranoj terapiji

P7. Biodostupnost i bioekvivalencija lijekova

Ishodi učenja:

Navesti i objasniti osnovne principe biodostupnosti i bioekvivalencije lijekova

Prepoznati i objasniti značaj i primjenu podataka o biodostupnosti i bioekvivalenciji lijekova

P8. Mehanizmi djelovanja lijekova – molekularna i stanična razina

Ishodi učenja:

Prepoznati i objasniti osnovne principe djelovanja lijekova na staničnoj razini (ekscitacija, kontrakcija, sekrecija)

Razlikovati i objasniti osnovne principe djelovanja lijekova na molekularnoj razini

P9. Osobitosti lijeka koje utječu na njegovu aktivnost

Ishodi učenja:

Znati objasniti utjecaj kemijske strukture, doze, načina i vremena davanja lijeka na njegovu aktivnost

Znati i objasniti mehanizme međudjelovanja lijekova kod njihove istodobne primjene

P10. Osobitosti organizma koje utječu na aktivnost lijeka i primjena lijekova u posebnih skupina

Ishodi učenja:

Prepoznati i objasniti utjecaj životne dobi, mase tijela i spola na aktivnost lijeka

Objasniti značaj primjene lijekova u trudnoći i tijekom dojenja

Navesti značajke primjene lijekova kod sportaša

P11. Preosjetljivost na lijekove

Ishodi učenja:

Prepoznati i objasniti vrste preosjetljivosti na lijekove

Navesti primjere najčešćih uzroka preosjetljivosti na lijekove i princip liječenja preosjetljivosti

Popis seminara

S1. Farmakološki receptori i farmakodinamika

Ishodi učenja:

Objasniti podjelu i osobitosti pojedinih vrsta receptora
Opisati i analizirati osnovne farmakodinamske zakonitosti, pojmove i principe
Analizirati i objasniti učinke koji nastaju kao posljedice stimulacije pojedinih vrsta receptora

S2. Interakcija lijek-receptor

Ishodi učenja:

Analizirati odnos i objasniti vrste interakcije lijek-receptor te ključne karakteristike veznih mjesta za lijekove
Opisati i analizirati značaj i vrste afiniteta vezanja
Objasniti značaj afiniteta i unutarnje aktivnosti lijeka

S3. Agonisti i antagonisti

Ishodi učenja:

Razlikovati različite vrste učinka lijekova putem receptora
Analizirati i objasniti i značaj i ulogu lijekova kao agonista, parcijalnih agonista, antagonista

S4. Lijekovi kao inhibitori enzima

Ishodi učenja:

Razlikovati različite vrste inhibitornih učinaka lijeka na enzimatsku funkciju
Analizirati i objasniti primjere djelovanja različitih lijekova putem antagonističkog učinka na različite enzime

S5. Farmakološki učinci serotonina i purina

Ishodi učenja:

Objasniti farmakološki učinak serotonina i purina
Analizirati pojedine primjere farmakološke terapije putem agonističkog/antagonističkog djelovanja na specifične receptore

S6. Farmakološki učinci dušik (II) oksida

Ishodi učenja:

Objasniti farmakološki učinak dušik (II) oksida
Analizirati pojedine primjere farmakološke terapije putem agonističkog/antagonističkog djelovanja na specifične receptore

S7. Farmakološki učinci lokalnih hormona, uloga u procesima upale i imunološkom odgovoru

Ishodi učenja:

Objasniti farmakološki učinak lokalnih hormona
Razlikovati ulogu lokalnih hormona u procesima upale
Analizirati pojedine primjere farmakološke terapije putem modulacije učinaka lokalnih hormona

S8. Faktori koji utječu na farmakokinetiku lijeka

Ishodi učenja:

Objasniti značaj racionalnog doziranja i vremenskog tijeka učinka lijeka
Analizirati i objasniti temeljne farmakokinetičke principe u primjeni lijekova

S9. Farmakokinetički modeli

Ishodi učenja:

Objasniti značaj različitih režima doziranja lijekova
Analizirati i objasniti značaj jednodimenzionalnog i dvodimenzionalnog modela za određivanje terapijske doze lijeka
Analizirati i objasniti značaj nelinearne farmakokinetičke analize

Popis vježbi:

V1. Klinička farmakokinetika

Ishodi učenja:

Opisati i objasniti farmakodinamičku karakterizaciju agonista/nekompetitivnih agonista

Analizirati rezultate, prepoznati značaj, te ih međusobno usporediti

Procijeniti farmakodinamičku identifikaciju i karakterizaciju nepoznate tvari

Prepoznati farmakodinamičke modele u farmakologiji

V2. Ispitivanje citotoksičnosti potencijalnih lijekova / otrova na stanicama in vitro

Ishodi učenja:

Opisati i objasniti vrste različitih esaja, te osnovne principe rada MTT i LDH testa

Analizirati dobivene rezultate učinka potencijalnog lijeka i otrova na stanicama, te ih međusobno usporediti te usporediti sa već postojećim IC50 vrijednostima poznatih lijekova.

V3. Uloga farmakogenomike u personaliziranoj medicini

Ishodi učenja:

Opisati i objasniti genetsku predispoziciju pojedinca i njezin utjecaj na farmakoterapiju.

Opisati i objasniti metode i tehnološke postupke farmakogenomskih analiza na kojima se temelji personalizirana medicina.

Analizirati rezultate pojedinih farmakogenomskih analiza i međusobno ih usporediti. Procijeniti utjecaj rezultata farmakogenomske analize na farmakoterapiju na konkretnim primjerima.

V4. Učinak lijekova na stanični metabolizam

Ishodi učenja:

Opisati i objasniti princip mitohondrijske respiracije, te opisati primjenu i princip Seahorse XF Cell Mito Stress testa u istraživanju lijekova

Analizirati dobivene postojeće rezultate potencijalnih lijekova koji djeluju kao mitohondrijski toksikanti, te usporediti ih sa lijekovima koji ne djeluju na same mitohondrije.

V5. Farmaceutski oblici kao sustavi za primjenu lijeka; Opće smjernice propisivanja lijekova

Ishodi učenja:

Znati definirati različite farmaceutske oblike lijekova

Analizirati i međusobno usporediti ulogu farmaceutskih oblika lijekova u terapiji

Znati definirati opće smjernice i pravila propisivanja lijekova

V6. Propisivanje magistralnih pripravaka; Propisivanje i galenskih pripravaka

Ishodi učenja:

Ovladati vještinom pisanja recepata za različite vrste i oblike magistralnih i galenskih pripravaka

Obveze studenata:

Studenti su obvezni redovito pohađati nastavu i u njoj aktivno sudjelovati. **Dozvoljen broj izostanaka: najviše 30 sati seminara + vježbi.** Studenti su obvezni pratiti i postupati po obavijestima i pravilima u svezi pohađanja nastave, izostanaka, parcijalnih ispita, popravaka parcijalnih ispita, završnog ispita itd. koja će biti prezentirana na prvom predavanju, te koja će se, po potrebi, redovito i na vrijeme objavljivati putem sustava za e-učenje Merlin (<https://moodle.srce.hr>).

Tijekom nastave iz Farmakologije student može ostvariti maksimalno 70% (**70 bodova**) svoje završne ocjene iz kolegija, a ostalih 30% (**30 bodova**) ocjene ostvaruje položenim završnim ispitom (30 bodova), kako slijedi:

Parcijalni ispit I	30 bodova
Parcijalni ispit II	30 bodova
Parcijalni ispit III	10 bodova
Završni ispit	30 bodova
Ukupno	100 bodova

A. Parcijalni ispit I: obuhvaća teme u izvedbenom nastavnom planu P1-P11, a sastoji se od pismenog testa (Test I).

Parcijalni ispit I polagat će se 26.03.2026. a detaljnije informacije će biti naknadno oglašene na Merlin platformi za e-učenje.

Parcijalni ispit II: obuhvaća teme u izvedbenom nastavnom planu S1-S9, a sastoji se od pismenog testa (Test II).

Parcijalni ispit II polagat će se 28.04.2026., a detaljnije informacije će biti naknadno oglašene na Merlin platformi za e-učenje.

Parcijalni ispit III: obuhvaća teme u izvedbenom nastavnom planu V1-V6, a sastoji se od pismenog testa (Test III).

Parcijalni ispit III polagat će se 14.05.2026., a detaljnije informacije će biti naknadno oglašene na Merlin platformi za e-učenje.

Test I se ocjenjuje prema shemi:

Broj točnih odgovora	Broj bodova
49, 50	30
47, 48	29
45, 46	28
43, 44	27
41, 42	26
39, 40	25
37, 38	24
35, 36	23
33, 34	22
31, 32	21

30	20
29	19
28	18
27	17
26	16
25	15
0-24	0

Test II se ocjenjuje prema shemi:

Broj točnih odgovora	Broj bodova
49, 50	30
47, 48	29
45, 46	28
43, 44	27
41, 42	26
39, 40	25
37, 38	24
35, 36	23
33, 34	22
31, 32	21
30	20
29	19
28	18
27	17
26	16
25	15
0-24	0

Test III se ocjenjuje prema shemi:

Broj točnih odgovora	Broj bodova
29, 30	10
27, 28	9
25, 26	8
22-24	7
18-21	6
15-17	5
0-14	0

Popravci parcijalnih ispita I, II i III bit će organizirani za studente koji na parcijalnim ispitima nisu zadovoljili kao i za studente koji žele popraviti broj bodova stečenih polaganjem prethodnih parcijalnih ispita, u kojem slučaju će im se kao konačan rezultat računati broj bodova ostvaren na popravku!

IZNIMNO, popravci parcijalnih ispita mogu biti organizirani i za studente koji nisu pristupili određenom parcijalnom ispitu, za što trebaju imati opravdan razlog, kojeg su dužni pismeno obrazložiti i dostaviti na Zavod najkasnije sedam dana od roka parcijalnog ispita kojem nisu pristupili.

Popravci parcijalnih ispita I, II i III organizirat će se po potrebi, a detaljnije informacije će biti naknadno oglašene na Merlin platformi za e-učenje.

Studenti su dužni prijaviti se za polaganje popravka parcijalnog/parcijalnih testa/testova. Način prijave bit će naknadno oglašen na Merlin platformi za e-učenje.

B. Završni ispit

Završnom ispitu iz Farmakologije mogu pristupiti studenti koji su tijekom nastave ostvarili najmanje 35 bodova uz napomenu da na svakom od parcijalnih ispita moraju ostvariti barem minimalan broj bodova. Studenti s manje od 35 bodova ostvarenih tijekom nastave moraju upisati kolegij Farmakologija ponovno u sljedećoj akademskoj godini.

Završni ispit se polaže kao usmeni ispit.

Maksimalan broj bodova dobiven na usmenom ispitu je 30 (raspon 15 - 30). Za ocjenu dovoljan na ovom dijelu ispita student dobiva 15; za ocjenu dobar 20; za ocjenu vrlo dobar 25; za ocjenu izvrstan 30 bodova.

Konačna ocjena ispita

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

Postotak usvojenog znanja, vještina i kompetencija (parcijalni ispiti + 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
0 - 49,9%	1 (nedovoljan)	F

SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE (za akademsku 2024./2026. godinu)

(Svi oblici nastave održat će se na Zavodu za temeljnu i kliničku farmakologiju s toksikologijom)

Datum	Predavanja (vrijeme/način izvođenja)	Seminari (vrijeme/način izvođenja)	Vježbe (vrijeme/način izvođenja/mjesto)	Nastavnik
03.03.2026.	P1,P2 (8 ¹⁵ - 12 ⁰⁰)			Prof. dr. sc. J. Mršić-Pelčić, dr. med.
05.03.2026.	P3, P4 (8 ¹⁵ - 13 ⁰⁰)			Prof. dr. sc. Kristina Pilipović, dr. med.
10.03.2026.	P5 (8 ¹⁵ – 10 ³⁰) P6 (10 ³⁰ -12 ⁰⁰)			Prof. dr. sc. Kristina Pilipović, dr. med. Prof. dr. sc. Elitza Petkova Markova-Car mag. biol.
12.03.2026.	P7 (8 ¹⁵ – 10 ³⁰) P8 (10 ³⁰ – 13 ⁰⁰)			Doc. dr. sc. Marta Kučan Štiglić, mag. pharm. Prof. dr. sc. J. Mršić-Pelčić, dr. med.
17.03.2026.	P9, (9 ¹⁵ - 11 ⁰⁰)			Prof. dr. sc. J. Mršić-Pelčić, dr. med.
19.03.2026.	P10, P11 (8 ¹⁵ - 12 ⁰⁰)			Prof. dr. sc. J. Mršić-Pelčić, dr. med.
26.03.2025.	Parcijala 1			
31.03.2026.		S1 (8 ¹⁵ - 11 ⁰⁰)		Dr. sc. Janković Tamara, dipl. sanit. ing.
02.04.2026.		S2 (8 ¹⁵ – 10.30) S3 (10.30 – 13.00)		Dr. sc. Janković Tamara, dipl. sanit. ing. Silvestar Mežnarić, mag. sanit. ing.
09.04.2026.		S4, S5 (8 ¹⁵ -12.30)		Iva Kristić, mag. sanit. Ing.
14.04.2026.		S6 (8 ¹⁵ – 10.30) S7 (10.30 – 14.00)		Iva Kristić, mag. sanit. Ing. Nika Gržeta Krpan, mag. bioteh. in med.
16.04.2026.		S8 (8 ¹⁵ -11.30) S9 (11.30-14.00)		Sandra Knežević, dr. med. Prof. dr. sc. Dinko Vitezić, dr. med.
28.04.2026.		Parcijala 2		
30.04.2026.			V1 (8 ¹⁵ - 10.30) V2 (10.30 - 13 ⁰⁰)	Prof. dr. sc. Dinko Vitezić, dr. med. Andrej Belančić, dr. med. Dr. sc. Jelena Rajić Bumber, dipl. ing. Biol.

				Nika Gržeta Krpan, mag. bioteh. in med.
05.05.2026.			V3 (8 ¹⁵ – 10.30)	Dr. sc. Janković Tamara, dipl. sanit. ing. Silvestar Mežnarić, mag. sanit. ing.
07.05.2026.			V4, V5 (8 ¹⁵ - 13 ⁰⁰)	Prof. dr. sc. J. Mršić-Pelčić, dr. med. Ena Kramarić, mag. pharm.
14.05.2025.			Parcijala 3	

Popis predavanja, seminara i vježbi

	PREDAVANJA (tema predavanja)	Broj sati nastave	Način izvođenja/ mjesto održavanja
P1	Uvodno predavanje; Farmakologija-podjela; Imena lijekova	3	<i>Zavod za temeljnu i kliničku farmakologiju s toksikologijom</i>
P2	Priroda, razvoj i regulativa lijekova	2	<i>Zavod za temeljnu i kliničku farmakologiju s toksikologijom</i>
P3	Metode i mjerenja u farmakologiji	3	<i>Zavod za temeljnu i kliničku farmakologiju s toksikologijom</i>
P4	Načini davanja lijekova; Apsorpcija lijekova – vrste prolaza lijekova kroz stanične membrane	3	<i>Zavod za temeljnu i kliničku farmakologiju s toksikologijom</i>
P5	Raspodjela lijekova; Biotransformacija lijekova; Izlučivanje lijekova	3	<i>Zavod za temeljnu i kliničku farmakologiju s toksikologijom</i>
P6	Farmakogenetika i personalizirana terapija	2	<i>Zavod za temeljnu i kliničku farmakologiju s toksikologijom</i>
P7	Biodostupnost i bioekvivalencija lijekova	3	<i>Zavod za temeljnu i kliničku farmakologiju s toksikologijom</i>
P8	Mehanizmi djelovanja lijekova – molekularna i stanična razina	3	<i>Zavod za temeljnu i kliničku farmakologiju s toksikologijom</i>
P9	Osobitosti lijeka koje utječu na njegovu aktivnost	3	<i>Zavod za temeljnu i kliničku farmakologiju s toksikologijom</i>
P10	Osobitosti organizma koje utječu na aktivnost lijeka i primjena lijekova u posebnih skupina	3	<i>Zavod za temeljnu i kliničku farmakologiju s toksikologijom</i>

P11	Preosjetljivost na lijekove	2	Zavod za temeljnu i kliničku farmakologiju s toksikologijom
	Ukupan broj sati predavanja	30	

	SEMINARI (tema seminara)	Broj sati nastave	Način izvođenja/ mjesto održavanja
S1	Farmakološki receptori i farmakodinamika	4	Zavod za temeljnu i kliničku farmakologiju s toksikologijom
S2	Interakcija lijek-receptor	3	Zavod za temeljnu i kliničku farmakologiju s toksikologijom
S3	Agonisti i antagonisti	3	Zavod za temeljnu i kliničku farmakologiju s toksikologijom
S4	Lijekovi kao inhibitori enzima	3	Zavod za temeljnu i kliničku farmakologiju s toksikologijom
S5	Farmakološki učinci serotonina i purina	3	Zavod za temeljnu i kliničku farmakologiju s toksikologijom
S6	Farmakološki učinci dušik (II) oksida	3	Zavod za temeljnu i kliničku farmakologiju s toksikologijom
S7	Farmakološki učinci lokalnih hormona, uloga u procesima upale i imunološkom odgovoru	4	Zavod za temeljnu i kliničku farmakologiju s toksikologijom
S8	Faktori koji utječu na farmakokinetiku lijeka	4	Zavod za temeljnu i kliničku farmakologiju s toksikologijom
S9	Farmakokinetički modeli	3	Zavod za temeljnu i kliničku farmakologiju s toksikologijom
	Ukupan broj sati seminara	30	

	VJEŽBE (tema vježbi)	Broj sati nastave	Način izvođenja/ mjesto održavanja
V1	Klinička farmakokinetika	3	Zavod za temeljnu i kliničku farmakologiju s toksikologijom

V2	Ispitivanje citotoksičnosti potencijalnih lijekova/otrova na stanicama <i>in vitro</i>	3	<i>Zavod za temeljnu i kliničku farmakologiju s toksikologijom</i>
V3	Uloga farmakogenomike u personaliziranoj medicini	3	<i>Zavod za temeljnu i kliničku farmakologiju s toksikologijom</i>
V4	Farmaceutski oblici kao sustavi za primjenu lijeka; Opće smjernice propisivanja lijekova	3	<i>Zavod za temeljnu i kliničku farmakologiju s toksikologijom</i>
V5	Propisivanje magistralnih pripravaka; Propisivanje i galenskih pripravaka	3	<i>Zavod za temeljnu i kliničku farmakologiju s toksikologijom</i>
Ukupan broj sati vježbi		15	

	ISPITNI TERMINI (završni ispit)
1.	23.06.2026.
2.	07.07.2026.
3.	21.07.2026.
4.	03.09.2026.
5.	17.09.2026.