

[Medicinski fakultet u Rijeci]

## Curriculum 2025/2026

[Za kolegij]

# Specijalna toksikologija

Study programme: **Sanitarno inženjerstvo (R)**  
[Sveučilišni diplomski studij]

Department: **[Zavod za temeljnu i kliničku farmakologiju s toksikologijom]**

Course coordinator: **doc. dr. sc. Dolenc Petra, dipl. ing. biol., prof. biol.**

Year of study: **1**

ECTS: **8**

Incentive ECTS: **0 (0.00%)**

Foreign language: **No**

## Course information:

Kolegij Specijalna toksikologija je obvezni predmet na 1. godini Diplomskog sveučilišnog studija sanitarnog inženjerstva koji se održava u 2. semestru, a sastoji se od 30 sati predavanja i 60 sati seminara, ukupno 90 sati (8 ECTS bodova).

**Cilj kolegija** je omogućiti studentima da nauče temeljne mehanizme toksičnosti odabranih skupina lijekova na organske sustave, njihove farmakokinetičke/toksikokinetičke osobine kao i principe prepoznavanja trovanja lijekovima i liječenja trovanja. Nadalje, studenti će naučiti temeljne mehanizme toksičnosti odabranih skupina tvari iz okoliša na organizam čovjeka te principe liječenja trovanja uzrokovanih otrovima iz okoliša.

### Sadržaj predmeta je sljedeći:

Opći principi liječenja akutnog trovanja; Najčešći uzroci trovanja u kućanstvu; Okolišni toksini i nanotoksikologija; Nuspojave i toksičnost lijekova; Farmakogenomika; Mehanizmi toksičnosti tvari na pojedinim organskim sustavima; Toksičnost lijekova u ručnoj prodaji, biljnih lijekova i homeopatskih pripravaka; Temeljni mehanizmi toksičnosti odabranih skupina lijekova; Ionizirajuće zračenje; Metali; Zagušljivci, nadražljivci, kemijska borbena sredstva; Korozivi; Pesticidi; Antiseptici i dezinficijensi; Otrovnost biljke i gljive; Životinjski toksini.

### Izvođenje nastave:

Nastava se izvodi u obliku predavanja i seminara. Tijekom nastave studenti pišu dva testa te na kraju nastave polažu usmeni završni ispit. Također, studentima će se bodovati izrada i prezentacija seminarskog rada na kraju nastave. Izvršavanjem svih nastavnih aktivnosti te pristupanjem završnom ispitu student stječe 8 ECTS bodova.

## Educational Outcomes:

### I. KOGNITIVNA DOMENA - ZNANJE

1. Navesti i opisati opće principe liječenja akutnog trovanja.
2. Navesti i opisati najčešće uzroketovanja u kućanstvu te izloženost i manifestacije trovanja okolišnim toksinima.
3. Utvrditi osnovne principenanotoksikologije.
4. Opisati i objasniti nuspojave lijekova te principe farmakogenomike.
5. Utvrditi mehanizam djelovanja na molekularnoj i staničnoj razini, farmakološke učinke na različite organske sustave, nuspojave i toksičnost pojedinih lijekova koji su ilustrativni primjer odabranih farmakoterapijskih skupina i podskupina.
6. Opisati i objasniti mehanizam djelovanja, principe toksičnosti, manifestacije trovanja te osnovne postupke u liječenju otrovanja pojedinim otrovima iz skupina: ionizirajućih tvari, metala, koroziva, pesticida, zagušljivaca, nadražljivaca, kemijskih borbenih sredstva, antiseptika i dezinficijensa, te otrova iz biljaka i gljiva i životinjskih toksina.
7. Opisati i objasniti manifestacije trovanja lijekovima, kućanskim kemikalijama, zagađivačima iz okoliša, industrijskim otrovima, pesticidima i toksinima iz prirode na ciljnim organima (jetra, bubreg, koža, oko, te respiratorni, živčani, imunosni, reproduktivni i kardiovaskularni sustav).

### II. PSIHOMOTORIČKA DOMENA- VJEŠTINE

1. Ovladati vještinom samostalnog korištenja literature i interaktivnog sadržaja na sustavu za e-učenje Merlin te prezentiranja naučenoga seminarima.
2. Ovladati vještinom obrade i prezentacije zadane tematike na koncizan i razumljiv način.

### List of assigned reading:

1. Duraković Z. i sur.: Klinička toksikologija, Grafos, Zagreb, 2000.
2. Rang i sur.: Farmakologija, Golden marketing-Tehnička knjiga, Zagreb, 2006.
3. Grupa autora: Medicinska farmakologija, Medicinska naklada Zagreb, 2001.
4. Levy J.: Otrovi – ilustrirana povijest (prevela: Irena Žuntar), Školska knjiga, Zagreb, 2020.

### List of optional reading:

1. Plavšić F. i Žuntar I.: Uvod u analitičku toksikologiju, Školska knjiga, Zagreb, 2006.
2. Casarett & Doull's Toxicology: Basic Science of Poisons, 9. izdanje, McGraw-Hill Education, 2019.
3. Lu F.: Basic Toxicology: Fundamentals, Target Organs and Risk Assessments, 7. izdanje, CRC Press, Taylor and Francis, 2017.
4. Hodgson E (ed.). A Textbook of Modern Toxicology, 4. izdanje, Wiley, 2010.

## Curriculum:

### Lectures list (with titles and explanation):

#### **Predavanje 1 Otrovanje i liječenje akutnog otrovanja**

Studenti trebaju naučiti koje su tvari najčešći uzrok otrovanja kod ljudi te razumjeti temeljne principe liječenja akutno otrovanih pacijenata.

#### **Predavanje 2 Najčešći uzroci trovanja u kućanstvu**

Studenti trebaju steći osnovna znanja o manifestacijama trovanja lijekovima, kućanskim kemikalijama, pesticidima te ostalim potencijalno toksičnim tvarima u kućanstvu na ciljnim organima.

#### **Predavanje 3 Okolišni toksini; Nanotoksikologija**

Studenti trebaju steći osnovna znanja o manifestacijama trovanja pojedinim zagađivačima iz okoliša, industrijskim toksinima, otrovima iz prirode (biljni, životinjski, morski toksini) te pesticidima na ciljnim organima te osnovne postupke u liječenju otrovanih. Također, studenti trebaju steći osnovna znanja o nanotoksikologiji.

#### **Predavanje 4 Uvod u toksikologiju lijekova; Neželjeni učinci lijekova; Farmakogenomika**

Studenti trebaju steći osnovna znanja o neželjenim učincima lijekova i njihovom toksičnom aspektu. Studenti trebaju steći znanje o osnovnim principima farmakogenomike.

#### **Predavanje 5 Biološki lijekovi; Lijekovi u ručnoj prodaji, biljni lijekovi i homeopatski pripravci - toksikološki aspekti**

Studenti trebaju steći osnovna znanja o biološkim lijekovima, lijekovima u ručnoj prodaji i biljnim lijekovima te razumjeti njihov toksikološki potencijal. Također, studenti trebaju steći osnovna znanja o principima homeopatije te toksikološkom aspektu homeopatskog liječenja.

#### **Predavanje 6 Toksikologija lijekova koji djeluju na autonomni živčani sustav (kolinergički sustav) i neuromišićnu spojnici skeletnih mišića**

Studenti trebaju steći osnovna znanja o lijekovima iz skupine kolinomimetika i antikolinergika, principima njihove toksičnosti, najčešćim nuspojavama i liječenju predoziranja.

#### **Predavanje 7 Toksikologija lijekova koji djeluju na autonomni živčani sustav (adrenergički sustav)**

Studenti trebaju steći osnovna znanja o lijekovima iz skupine simpatomimetika i antiadrenergičkih lijekova, principima njihove toksičnosti, najčešćim nuspojavama i liječenju predoziranja.

#### **Predavanje 8 Toksikologija lijekova koji djeluju na središnji živčani sustav I**

Studenti trebaju steći osnovna znanja o lijekovima iz skupine antipsihotika, antidepresiva i antikonvulziva te principima njihove toksičnosti, najčešćim nuspojavama i liječenju trovanja.

#### **Predavanje 9 Toksikologija lijekova koji djeluju na središnji živčani sustav II**

Studenti trebaju steći osnovna znanja o lijekovima iz skupine anksiolitika i hipnotika te principima njihove toksičnosti i liječenju akutnog odnosno kroničnog trovanja. Također, studenti trebaju steći osnovna znanja o lijekovima za liječenje neurodegenerativnih bolesti, principima njihove toksičnosti, najčešćim nuspojavama i liječenju trovanja.

#### **Predavanje 10 Mehanizmi toksičnosti tvari na pojedine organske sustave**

Studenti trebaju steći osnovna znanja o manifestacijama trovanja lijekovima, kućanskim kemikalijama, zagađivačima iz okoliša, industrijskim otrovima, pesticidima i toksinima iz prirode na ciljnim organima (toksikologija respiratornog sustava, jetre, bubrega, kože, oka, živčanog sustava, reproduktivnog i kardiovaskularnog sustava, imunotoksikologija).

### Seminars list (with titles and explanation):

#### **Seminar 1 Toksikologija sredstava ovisnosti I**

Studenti trebaju naučiti i razumjeti mehanizme razvoja ovisnosti te steći osnovna znanja o najčešće zloupotrebjavanim

sredstvima ovisnosti. Također, trebaju steći osnovna znanja o zloupotrebljavanim drogama i lijekovima iz skupine psihostimulansa i halucinogena, principima njihove toksičnosti i liječenju akutnog odnosno kroničnog trovanja.

### **Seminar 2 Toksikologija sredstava ovisnosti II**

Studenti trebaju steći osnovna znanja o zloupotrebljavanim drogama i lijekovima iz skupine opioida, psihodepresora i kanabinoida te o nikotinu i isparavajućim otapalima, principima njihove toksičnosti i liječenju akutnog odnosno kroničnog trovanja.

### **Seminar 3 Toksikologija lokalnih i općih anestetika**

Studenti trebaju steći osnovna znanja o najčešće korištenim lijekovima iz skupine lokalnih i općih anestetika, principima njihove toksičnosti, najčešćim nuspojavama i liječenju predoziranja.

### **Seminar 4 Toksikologija opioidnih analgetika**

Studenti trebaju steći osnovna znanja o najčešće korištenim lijekovima iz skupine opioidnih analgetika, principima njihove toksičnosti, najčešćim nuspojavama i liječenju predoziranja.

### **Seminar 5 Toksikologija nesteroidnih protuupalnih lijekova (analgetika, antipiretika)**

Studenti trebaju steći osnovna znanja o najčešće korištenim lijekovima iz skupine nesteroidnih protuupalnih lijekova (analgetika, antipiretika), principima njihovetoksičnosti, najčešćim nuspojavama i liječenju predoziranja.

### **Seminar 6 Toksikologija lijekova koji djeluju na kardiovaskularni sustav**

Studenti trebaju steći osnovna znanja o lijekovima iz skupine antikoagulansa, kardiaktivnih glikozida, antiaritmika i antihipertenziva, principima njihove toksičnosti, najčešćim nuspojavama i liječenju predoziranja.

### **Seminar 7 Toksikologija lijekova koji djeluju na hormonalni sustav I**

**Studenti trebaju steći osnovna znanja o lijekovima koji djeluju na hormonalni sustav (liječenje dijabetesa i poremećaja rada štitne žlijezde), principima njihove toksičnosti, najčešćim nuspojavama i liječenju istih.**

### **Seminar 8 Toksikologija lijekova koji djeluju na hormonalni sustav II**

**Studenti trebaju steći osnovna znanja o kortikosteroidima i lijekovima koji djeluju na spolni sustavi (uključujući endokrine disruptore), principima njihove toksičnosti, najčešćim nuspojavama i liječenju istih.**

### **Seminar 9 Toksikologija lijekova koji djeluju na respiratorni sustav; Toksikologija lijekova koji djeluju na probavni sustav**

Studenti trebaju steći osnovna znanja o najčešće korištenim lijekovima koji djeluju na respiratorni sustav, principima njihove toksičnosti, najčešćim nuspojavama i liječenju predoziranja. Također, studentitrebaju steći osnovna znanja o najčešćekorištenim lijekovima koji djeluju na probavni sustav, principima njihove toksičnosti, najčešćim nuspojavama i liječenjupredožiranja.

### **Seminar 10 Posjet JGL Muzeju farmacije**

Studenti bi trebali tijekom posjeta muzeju steći osnovna znanja o povijesti farmacije.

### **Seminar 11 Toksikologija lijekova koji se primjenjuju u liječenju infektivnih bolesti I**

Studenti trebaju znati i razumjeti mehanizme djelovanja i osnovne principe toksičnosti lijekova koji se primjenjuju u liječenju infektivnih bolesti (antibiotici).

### **Seminar 12 Toksikologija lijekova koji se primjenjuju u liječenju infektivnih bolesti (II) i zloćudnih bolesti**

Studenti trebaju znati i razumjeti mehanizme djelovanja i osnovne principe toksičnosti lijekova koji se primjenjuju u liječenju infektivnih bolesti (antimikotici, antivirusni lijekovi) te u terapiji zloćudnih bolesti.

### **Seminar 13 Ionizirajuće zračenje**

Studenti trebaju znati i razumjeti manifestacije toksičnosti ionizirajućeg zračenja na ciljnim organima te osnovne postupke u liječenju izloženih pojedinaca.

### **Seminar 14 Metali**

Studenti trebaju znati i razumjeti osnovne principe toksičnosti metala, manifestacije trovanja na ciljnim organima te osnovne postupke u liječenju otrovanih.

### **Seminar 18 Otrovnne biljke i gljive**

Studenti trebaju steći osnovna znanja o otrovnim biljkama i gljivama koje su prisutne u našim krajevima, razumjeti principe njihove toksičnosti, manifestacije trovanja na ciljnim organima te osnovne postupke u liječenju otrovanih.

### **Seminar 16 Korozivi i pesticidi**

Studenti trebaju znati i razumjeti osnovne principe toksičnosti koroziva i pesticida (insekticida, rodenticida i herbicida), uz manifestacije trovanja na ciljnim organima te osnovne postupke u liječenju otrovanih.

### **Seminar 17 Antiseptici i dezinficijensi**

Studenti trebaju znati i razumjeti osnovne principe toksičnosti najčešće korištenih antiseptika i dezinficijensa, uz manifestacije trovanja na ciljnim organima te osnovne postupke u liječenju otrovanih.

### **Seminar 15 Zagušljivci, nadražljivci i kemijska borbena sredstva**

Studenti trebaju znati i razumjeti osnovne principe toksičnosti pojedinih otrova iz skupine zagušljivaca, nadražljivaca i kemijskih borbenih sredstava, uz manifestacije trovanja na ciljnim organima te osnovne postupke u liječenju otrovanih.

### **Seminar 19 Životinjski toksini**

Studenti trebaju steći osnovna znanja o životinjama otrovnicama koje su prisutne u našim krajevima, razumjeti principe njihove toksičnosti, manifestacije trovanja na ciljnim organima te osnovne postupke u liječenju otrovanih.

### **Seminar 20 Seminarski rad**

Studenti prezentiraju seminarski rad na određenu temu iz područja toksikologije.

### **Seminar 21 Seminarski rad**

Studenti prezentiraju seminarski rad na određenu temu iz područja toksikologije.

## **Student obligations:**

Studenti su obvezni redovito pohađati i aktivno sudjelovati u nastavi. Obvezni su pratiti i postupati po obavijestima i pravilima u svezi pohađanja nastave, izostanaka, parcijalnih ispita I i II, popravaka parcijalnih ispita, završnog ispita itd., a koja će biti prezentirana na prvom predavanju, te redovito i na vrijeme objavljivana putem sustava za e-učenje Merlin na koji se prijavljuju pomoću svog AAI identiteta.

## **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 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 60 bodova, a na završnom ispitu 40 bodova.

### I. Tijekom nastave vrednuje se (maksimalno do **60 bodova**):

- usvojeno znanje na parcijalnim testovima: tijekom nastave pisati će se dva testa (parcijalni test I i II), na kojima se maksimalno može ostvariti do 25 bodova na prvom testu, a do 30 bodova na drugom testu (ukupno najviše 55 bodova)
- seminarski rad: kod kojeg je moguće ostvariti najviše 5 bodova.

### II. Završni ispit (do **40 bodova**)

#### I. Parcijalni testovi

Parcijalni test I: polagat će se 3. ožujka 2026., a obuhvaća teme u izvedbenom nastavnom planu P1-P9, S1-S4

Parcijalni test II: polagat će se 30. ožujka 2026., a obuhvaća teme u izvedbenom nastavnom planu P10, S5-S19

Popravci parcijalnih testova 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! Popravci testova bit će organizirani i za studente koji im nisu pristupili, a za što trebaju imati opravdan razlog, kojeg su dužni pismeno obrazložiti najkasnije do 7 dana od termina regularnih parcijalnih ispita. Popravci testova organizirat će se u tjednu 7. - 10. travnja 2026., u istom obliku kao i sami testovi, a točno vrijeme i način održavanja popravaka bit će dogovoreni naknadno sa studentima.

#### II. Završni ispit

Završni ispit je usmeni.

Tko **može** pristupiti Završnom ispitu: Završnom ispitu mogu pristupiti oni studenti koji su tijekom nastave ostvarili najmanje 30 bodova, odnosno 50 % od maksimalno mogućih bodova.

Tko **ne može** pristupiti Završnom ispitu: Studenti koji su tijekom nastave ostvarili 0 do 29,9 bodova ili koji imaju 30 % ili 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.

Maksimalan broj bodova dobiven na usmenom ispitu je 40 (raspon 21 - 40). Za ocjenu dovoljan na ovom dijelu ispita student dobiva 21, za ocjenu dobar 26, za ocjenu vrlo dobar 33, a za ocjenu izvrstan 40 bodova.

#### **Konačna ocjena ispita**

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

<b>Konačna ocjena</b>	
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 30 bodova ili nisu položili završni ispit (0 - 49,9%)	nedovoljan (1)

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

-

## COURSE HOURS 2025/2026

### Specijalna toksikologija

<b>Lectures</b> (Place and time or group)	<b>Seminars</b> (Place and time or group)
<b>02.02.2026</b>	
Predavanje 1 Otrovanje i liječenje akutnog otrovanja: <ul style="list-style-type: none"><li>• [Zavod za temeljnu i kliničku farmakologiju s toksikologijom] (11:15 - 14:00) [238]<ul style="list-style-type: none"><li>◦ ST</li></ul></li></ul>	
doc. dr. sc. Dolenc Petra, dipl. ing. biol., prof. biol. [238]	
<b>03.02.2026</b>	
Predavanje 2 Najčešći uzroci trovanja u kućanstvu: <ul style="list-style-type: none"><li>• [Zavod za temeljnu i kliničku farmakologiju s toksikologijom] (11:15 - 14:00) [238]<ul style="list-style-type: none"><li>◦ ST</li></ul></li></ul>	
doc. dr. sc. Dolenc Petra, dipl. ing. biol., prof. biol. [238]	
<b>04.02.2026</b>	
Predavanje 3 Okolišni toksini; Nanotoksikologija: <ul style="list-style-type: none"><li>• [Zavod za temeljnu i kliničku farmakologiju s toksikologijom] (11:15 - 14:00) [238]<ul style="list-style-type: none"><li>◦ ST</li></ul></li></ul>	
doc. dr. sc. Dolenc Petra, dipl. ing. biol., prof. biol. [238]	
<b>05.02.2026</b>	
Predavanje 4 Uvod u toksikologiju lijekova; Neželjeni učinci lijekova; Farmakogenomika: <ul style="list-style-type: none"><li>• [Zavod za temeljnu i kliničku farmakologiju s toksikologijom] (11:15 - 14:00) [238]<ul style="list-style-type: none"><li>◦ ST</li></ul></li></ul>	
doc. dr. sc. Dolenc Petra, dipl. ing. biol., prof. biol. [238]	
<b>06.02.2026</b>	
Predavanje 5 Biološki lijekovi; Lijekovi u ručnoj prodaji, biljni lijekovi i homeopatski pripravci - toksikološki aspekti: <ul style="list-style-type: none"><li>• [Zavod za temeljnu i kliničku farmakologiju s toksikologijom] (11:15 - 14:00) [238]<ul style="list-style-type: none"><li>◦ ST</li></ul></li></ul>	
doc. dr. sc. Dolenc Petra, dipl. ing. biol., prof. biol. [238]	
<b>09.02.2026</b>	
Predavanje 6 Toksikologija lijekova koji djeluju na autonomni živčani sustav (kolinergički sustav) i neuromišićnu spojinu skeletnih mišića: <ul style="list-style-type: none"><li>• [Zavod za temeljnu i kliničku farmakologiju s toksikologijom] (11:15 - 14:00) [238]<ul style="list-style-type: none"><li>◦ ST</li></ul></li></ul>	
doc. dr. sc. Dolenc Petra, dipl. ing. biol., prof. biol. [238]	
<b>10.02.2026</b>	

<p>Predavanje 7 Toksikologija lijekova koji djeluju na autonomni živčani sustav (adrenergički sustav):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [Zavod za temeljnu i kliničku farmakologiju s toksikologijom] (11:15 - 14:00) <sup>[238]</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ ST</li> </ul> </li> </ul>	
<p>doc. dr. sc. Dolenc Petra, dipl. ing. biol., prof. biol. <sup>[238]</sup></p>	
<p><b>11.02.2026</b></p>	
<p>Predavanje 8 Toksikologija lijekova koji djeluju na središnji živčani sustav I:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [Zavod za temeljnu i kliničku farmakologiju s toksikologijom] (11:15 - 14:00) <sup>[238]</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ ST</li> </ul> </li> </ul>	
<p>doc. dr. sc. Dolenc Petra, dipl. ing. biol., prof. biol. <sup>[238]</sup></p>	
<p><b>12.02.2026</b></p>	
<p>Predavanje 9 Toksikologija lijekova koji djeluju na središnji živčani sustav II:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [Zavod za temeljnu i kliničku farmakologiju s toksikologijom] (11:15 - 14:00) <sup>[238]</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ ST</li> </ul> </li> </ul>	
<p>doc. dr. sc. Dolenc Petra, dipl. ing. biol., prof. biol. <sup>[238]</sup></p>	
<p><b>13.02.2026</b></p>	
	<p>Seminar 1 Toksikologija sredstava ovisnosti I:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [Zavod za temeljnu i kliničku farmakologiju s toksikologijom] (11:15 - 14:00) <sup>[238]</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ ST</li> </ul> </li> </ul>
<p>doc. dr. sc. Dolenc Petra, dipl. ing. biol., prof. biol. <sup>[238]</sup></p>	
<p><b>16.02.2026</b></p>	
	<p>Seminar 2 Toksikologija sredstava ovisnosti II:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [ONLINE] (08:15 - 11:00) <sup>[238]</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ ST</li> </ul> </li> </ul>
<p>doc. dr. sc. Dolenc Petra, dipl. ing. biol., prof. biol. <sup>[238]</sup></p>	
<p><b>18.02.2026</b></p>	
	<p>Seminar 3 Toksikologija lokalnih i općih anestetika:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [Zavod za temeljnu i kliničku farmakologiju s toksikologijom] (08:15 - 11:00) <sup>[238]</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ ST</li> </ul> </li> </ul>
<p>doc. dr. sc. Dolenc Petra, dipl. ing. biol., prof. biol. <sup>[238]</sup></p>	
<p><b>20.02.2026</b></p>	
	<p>Seminar 4 Toksikologija opioidnih analgetika:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [Zavod za temeljnu i kliničku farmakologiju s toksikologijom] (08:15 - 11:00) <sup>[1898]</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ ST</li> </ul> </li> </ul>
<p>Kristić Iva, mag. sanit. ing. <sup>[1898]</sup></p>	
<p><b>23.02.2026</b></p>	

	<p>Seminar 5 Toksikologija nesteroidnih protuupalnih lijekova (analgetika, antipiretika):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [Zavod za temeljnu i kliničku farmakologiju s toksikologijom] (08:15 - 11:00) <sup>[1898]</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ ST</li> </ul> </li> </ul>
Kristić Iva, mag. sanit. ing. <sup>[1898]</sup>	
<b>25.02.2026</b>	
	<p>Seminar 6 Toksikologija lijekova koji djeluju na kardiovaskularni sustav:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [Zavod za temeljnu i kliničku farmakologiju s toksikologijom] (08:15 - 11:00) <sup>[2838]</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ ST</li> </ul> </li> </ul>
Mežnarić Silvestar, mag. sanit. ing. <sup>[2838]</sup>	
<b>27.02.2026</b>	
	<p>Seminar 7 Toksikologija lijekova koji djeluju na hormonalni sustav I:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [Zavod za temeljnu i kliničku farmakologiju s toksikologijom] (08:15 - 11:00) <sup>[2838]</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ ST</li> </ul> </li> </ul>
Mežnarić Silvestar, mag. sanit. ing. <sup>[2838]</sup>	
<b>02.03.2026</b>	
	<p>Seminar 8 Toksikologija lijekova koji djeluju na hormonalni sustav II:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [P07] (08:15 - 11:00) <sup>[2838]</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ ST</li> </ul> </li> </ul>
Mežnarić Silvestar, mag. sanit. ing. <sup>[2838]</sup>	
<b>04.03.2026</b>	
	<p>Seminar 9 Toksikologija lijekova koji djeluju na respiratorni sustav; Toksikologija lijekova koji djeluju na probavni sustav:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [P08] (08:15 - 11:00) <sup>[2838]</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ ST</li> </ul> </li> </ul>
Mežnarić Silvestar, mag. sanit. ing. <sup>[2838]</sup>	
<b>06.03.2026</b>	
	<p>Seminar 10 Posjet JGL Muzeju farmacije:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [ONLINE] (08:15 - 11:00) <sup>[2838]</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ ST</li> </ul> </li> </ul>
Mežnarić Silvestar, mag. sanit. ing. <sup>[2838]</sup>	
<b>09.03.2026</b>	
	<p>Seminar 11 Toksikologija lijekova koji se primjenjuju u liječenju infektivnih bolesti I:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [P06] (08:15 - 11:00) <sup>[1335]</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ ST</li> </ul> </li> </ul>
prof. dr. sc. Petkova Markova Car Elitza, mag. biol. <sup>[1335]</sup>	
<b>11.03.2026</b>	

Seminar 12 Toksikologija lijekova koji se primjenjuju u liječenju infektivnih bolesti (II) i zloćudnih bolesti:

- [P04] (08:15 - 11:00) [1335]
  - ST

prof. dr. sc. Petkova Markova Car Elitza, mag. biol. [1335]

**13.03.2026**

Seminar 13 Ionizirajuće zračenje:

- [Zavod za temeljnu i kliničku farmakologiju s toksikologijom - Biblioteka] (08:15 - 11:00) [2838]
  - ST

Mežnarić Silvestar, mag. sanit. ing. [2838]

**16.03.2026**

Seminar 14 Metali:

- [P06] (08:15 - 11:00) [1898]
  - ST

Kristić Iva, mag. sanit. ing. [1898]

**17.03.2026**

Seminar 18 Otrovnost biljke i gljive:

- [Zavod za temeljnu i kliničku farmakologiju s toksikologijom - Biblioteka] (08:15 - 11:00) [238]
  - ST

doc. dr. sc. Dolenc Petra, dipl. ing. biol., prof. biol. [238]

**18.03.2026**

Seminar 16 Korozivi i pesticidi:

- [P05] (08:15 - 10:00) [1898]
  - ST

Kristić Iva, mag. sanit. ing. [1898]

**23.03.2026**

Seminar 17 Antiseptici i dezinficijensi:

- [P06] (11:15 - 14:00) [1335]
  - ST

prof. dr. sc. Petkova Markova Car Elitza, mag. biol. [1335]

**24.03.2026**

Seminar 15 Zagušljivci, nadražljivci i kemijska borbena sredstva:

- [P03 - INFORMATIČKA UČIONICA] (11:15 - 14:00) [1898]
  - ST

Kristić Iva, mag. sanit. ing. [1898]

**25.03.2026**

Seminar 19 Životinjski toksini:

- [P04] (11:15 - 14:00) [238]
  - ST

doc. dr. sc. Dolenc Petra, dipl. ing. biol., prof. biol. [238]

<b>26.03.2026</b>	
Predavanje 10 Mehanizmi toksičnosti tvari na pojedine organske sustave: <ul style="list-style-type: none"> <li>• [Zavod za temeljnu i kliničku farmakologiju s toksikologijom - Biblioteka] (11:15 - 14:00) <sup>[238]</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ ST</li> </ul> </li> </ul>	
doc. dr. sc. Dolenc Petra, dipl. ing. biol., prof. biol. <sup>[238]</sup>	
<b>31.03.2026</b>	
	Seminar 20 Seminarski rad: <ul style="list-style-type: none"> <li>• [Zavod za temeljnu i kliničku farmakologiju s toksikologijom - Biblioteka] (11:15 - 13:00) <sup>[238]</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ ST</li> </ul> </li> </ul>
doc. dr. sc. Dolenc Petra, dipl. ing. biol., prof. biol. <sup>[238]</sup>	
<b>01.04.2026</b>	
	Seminar 21 Seminarski rad: <ul style="list-style-type: none"> <li>• [P04] (11:15 - 13:00) <sup>[238]</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ ST</li> </ul> </li> </ul>
doc. dr. sc. Dolenc Petra, dipl. ing. biol., prof. biol. <sup>[238]</sup>	

### List of lectures, seminars and practicals:

LECTURES (TOPIC)	Number of hours	Location
Predavanje 1 Otrovanje i liječenje akutnog otrovanja	3	[Zavod za temeljnu i kliničku farmakologiju s toksikologijom]
Predavanje 2 Najčešći uzroci trovanja u kućanstvu	3	[Zavod za temeljnu i kliničku farmakologiju s toksikologijom]
Predavanje 3 Okolišni toksini; Nanotoksikologija	3	[Zavod za temeljnu i kliničku farmakologiju s toksikologijom]
Predavanje 4 Uvod u toksikologiju lijekova; Neželjeni učinci lijekova; Farmakogenomika	3	[Zavod za temeljnu i kliničku farmakologiju s toksikologijom]
Predavanje 5 Biološki lijekovi; Lijekovi u ručnoj prodaji, biljni lijekovi i homeopatski pripravci - toksikološki aspekti	3	[Zavod za temeljnu i kliničku farmakologiju s toksikologijom]
Predavanje 6 Toksikologija lijekova koji djeluju na autonomni živčani sustav (kolinergički sustav) i neuromišićnu spojnicu skeletnih mišića	3	[Zavod za temeljnu i kliničku farmakologiju s toksikologijom]
Predavanje 7 Toksikologija lijekova koji djeluju na autonomni živčani sustav (adrenergički sustav)	3	[Zavod za temeljnu i kliničku farmakologiju s toksikologijom]
Predavanje 8 Toksikologija lijekova koji djeluju na središnji živčani sustav I	3	[Zavod za temeljnu i kliničku farmakologiju s toksikologijom]
Predavanje 9 Toksikologija lijekova koji djeluju na središnji živčani sustav II	3	[Zavod za temeljnu i kliničku farmakologiju s toksikologijom]
Predavanje 10 Mehanizmi toksičnosti tvari na pojedine organske sustave	3	[Zavod za temeljnu i kliničku farmakologiju s toksikologijom - Biblioteka]

SEMINARS (TOPIC)	Number of hours	Location
Seminar 1 Toksikologija sredstava ovisnosti I	3	[Zavod za temeljnu i kliničku farmakologiju s toksikologijom]

Seminar 2 Toksikologija sredstava ovisnosti II	3	[ONLINE]
Seminar 3 Toksikologija lokalnih i općih anestetika	3	[Zavod za temeljnu i kliničku farmakologiju s toksikologijom]
Seminar 4 Toksikologija opioidnih analgetika	3	[Zavod za temeljnu i kliničku farmakologiju s toksikologijom]
Seminar 5 Toksikologija nesteroidnih protuupalnih lijekova (analgetika, antipiretika)	3	[Zavod za temeljnu i kliničku farmakologiju s toksikologijom]
Seminar 6 Toksikologija lijekova koji djeluju na kardiovaskularni sustav	3	[Zavod za temeljnu i kliničku farmakologiju s toksikologijom]
Seminar 7 Toksikologija lijekova koji djeluju na hormonalni sustav I	3	[Zavod za temeljnu i kliničku farmakologiju s toksikologijom]
Seminar 8 Toksikologija lijekova koji djeluju na hormonalni sustav II	3	[P07]
Seminar 9 Toksikologija lijekova koji djeluju na respiratorni sustav; Toksikologija lijekova koji djeluju na probavni sustav	3	[P08]
Seminar 10 Posjet JGL Muzeju farmacije	3	[ONLINE]
Seminar 11 Toksikologija lijekova koji se primjenjuju u liječenju infektivnih bolesti I	3	[P06]
Seminar 12 Toksikologija lijekova koji se primjenjuju u liječenju infektivnih bolesti (II) i zloćudnih bolesti	3	[P04]
Seminar 13 Ionizirajuće zračenje	3	[Zavod za temeljnu i kliničku farmakologiju s toksikologijom - Biblioteka]
Seminar 14 Metali	3	[P06]
Seminar 18 Otrovnne biljke i gljive	3	[Zavod za temeljnu i kliničku farmakologiju s toksikologijom - Biblioteka]
Seminar 16 Korozivi i pesticidi	2	[P05]
Seminar 17 Antiseptici i dezinficijensi	3	[P06]
Seminar 15 Zagušljivci, nadražljivci i kemijska borbena sredstva	3	[P03 - INFORMATIČKA UČIONICA]
Seminar 19 Životinjski toksini	3	[P04]
Seminar 20 Seminarski rad	2	[Zavod za temeljnu i kliničku farmakologiju s toksikologijom - Biblioteka]
Seminar 21 Seminarski rad	2	[P04]

#### **EXAM DATES (final exam):**

1.	13.04.2026.
2.	27.04.2026.
3.	03.07.2026.
4.	14.09.2026.