

**Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci**

**Kolegij: Specijalna farmakologija**

**Voditelj: Prof. dr. sc. Jasenka Mršić-Pelčić**

**Katedra: Zavod za temeljnu i kliničku farmakologiju s toksikologijom**

**Studij: Integrirani prijediplomski i diplomski sveučilišni studij Farmacija**

**Godina studija: 4. godina**

**Akadska godina: 2026./2027.**

## **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 **Specijalna farmakologija** je obvezni kolegij na četvrtoj godini Integriranog prijediplomskog i diplomskog sveučilišnog studija Farmacija.

**Cilj kolegija je osposobiti studente za:**

- a) analizu mehanizama djelovanja, terapijskih učinaka i neželjenih učinaka te indikacija i kontraindikacija ključnih skupina lijekova
- b) proučavanje i interpretaciju farmakoloških svojstava lijekova koji služe kao ilustrativni primjeri za specifične farmakoterapijske skupine
- c) integraciju teoretskih koncepata farmakologije u svakodnevnu farmaceutsku praksu kako bi se osigurala učinkovita i sigurna primjena lijekova.

**Sadržaj kolegija čine:**

**Specijalna farmakologija:** farmakodinamika, farmakokinetika, indikacije, kontraindikacije i nuspojave najznačajnijih farmakoloških skupina lijekova, odnosno njihovih pojedinih predstavnika

**Farmakografija:** zakonska regulativa i pravila pisanja recepata za gotove oblike lijekova

**Ishodi učenja na kolegiju Farmakologija**

**Kognitivna domena-znanje**

Nakon položenog ispita, student će biti osposobljen:

1. Procijeniti i usporediti načine primjene, mehanizam djelovanja na molekularnoj i staničnoj razini, farmakološke učinke na različite organske sustave, glavne indikacije, kontraindikacije, nuspojave i toksičnost pojedinih lijekova koji su ilustrativni primjer farmakoterapijskih skupina i podskupina.
2. Analizirati farmakološke učinke, farmakokinetički profil, štetne učinke, indikacije i kontraindikacije među lijekovima iz različitih podskupina unutar iste skupine lijekova, te ih međusobno usporediti
3. Povezati klinički najznačajnija trovanja lijekovima i liječenje otrovanih bolesnika.
4. Izdvojiti klinički značajne interakcije lijekova.

**Psihomotorična domena - vještine**

1. Definirati anatomske-terapijsko-kemijsku klasifikaciju lijekova (ATK) i služiti se registrom lijekova u Hrvatskoj.
2. Pravilno formulirati i napisati recepte za lijekove koji su navedeni u Registru lijekova u Hrvatskoj, slijedeći sve relevantne zakonske i profesionalne smjernice, uključujući pravilnu identifikaciju lijekova, doza i upute za primjenu

**Izvođenje nastave:**

Nastava se izvodi u obliku predavanja (45 sati), seminara (60 sati), vježbi (15 sati), ukupno 120 sati (7 ECTS).

### 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.
2. Francetić I, Vitezić D, ur. Klinička farmakologija, drugo, promijenjeno i dopunjeno izdanje, Medicinska naklada 2014.

### Nastavni plan

#### Popis predavanja

##### **P1. Uvodno predavanje**

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

##### **Lijekovi s djelovanjem na autonomni živčani sustav; agonisti i antagonisti kolinergičkih receptora, inhibitori kolinesteraze**

###### Ishodi učenja:

Opisati i objasniti načine primjene agonista i antagonista kolinergičkih receptora, mehanizam njihova djelovanja, farmakološke učinke, glavne indikacije, kontraindikacije, nuspojave i toksičnost pojedinih lijekova koji su ilustrativni primjer navedene farmakoterapijske skupine.

##### **P2. Lijekovi s djelovanjem na autonomni živčani sustav: agonisti i antagonisti adrenergičkog sustava, simpatomimetici**

###### Ishodi učenja:

Opisati i objasniti načine primjene agonista i antagonista adrenergičkih receptora, mehanizam njihova djelovanja, farmakološke učinke, glavne indikacije, kontraindikacije, nuspojave i toksičnost pojedinih lijekova koji su ilustrativni primjer navedene farmakoterapijske skupine.

##### **P3. Uvod u farmakologiju središnjeg živčanog sustava; Anksiolitici i sedativi-hipnotici**

###### Ishodi učenja:

Opisati i objasniti načine primjene lijekova anksiolitika i sedativa-hipnotika, mehanizam njihova djelovanja, farmakološke učinke, glavne indikacije, kontraindikacije, nuspojave i toksičnost pojedinih lijekova koji su ilustrativni primjer farmakoterapijskih skupina i podskupina.

Analizirati farmakološke učinke, farmakokinetički profil, štetne učinke, indikacije i kontraindikacije među lijekovima iz različitih podskupina unutar iste skupine lijekova, te ih međusobno usporediti.

##### **P4. Antipsihotici; Antidepresivi**

###### Ishodi učenja:

Opisati i objasniti načine primjene antipsihotika i antidepresiva, mehanizam njihova djelovanja, farmakološke učinke, glavne indikacije, kontraindikacije, nuspojave i toksičnost pojedinih lijekova koji su ilustrativni primjer farmakoterapijskih skupina i podskupina.

Analizirati farmakološke učinke, farmakokinetički profil, štetne učinke, indikacije i kontraindikacije među lijekovima iz različitih podskupina unutar iste skupine lijekova, te ih međusobno usporediti.

##### **P5. Opioidni i neopiodni analgetici; Lijekovi za liječenje migrene**

###### Ishodi učenja:

Opisati i objasniti načine primjene opioidnih i neopiodnih analgetika te anti-migrenoznih lijekova, mehanizam njihova djelovanja, farmakološke učinke, glavne indikacije, kontraindikacije, nuspojave i toksičnost pojedinih lijekova koji su ilustrativni primjer farmakoterapijskih skupina i podskupina.

Analizirati farmakološke učinke, farmakokinetički profil, štetne učinke, indikacije i kontraindikacije među lijekovima iz različitih podskupina unutar iste skupine lijekova, te ih međusobno usporediti.

#### **P6. Sredstva ovisnosti**

##### Ishodi učenja:

Usvojiti osnovna znanja o osobitostima najčešće korištenih sredstava ovisnosti, principima njihove toksičnosti, te simptomima ovisnosti i njihovu liječenje.

#### **P7. Antiepileptici; Lijekovi u liječenju neurodegenerativnih bolesti, ADHD-a i multiple skleroze**

##### Ishodi učenja:

Opisati i objasniti načine primjene antiepileptika i lijekova u liječenju neurodegenerativnih bolesti, ADHD-a i multiple skleroze, mehanizam njihova djelovanja, farmakološke učinke, glavne indikacije, kontraindikacije, nuspojave i toksičnost pojedinih lijekova koji su ilustrativni primjer farmakoterapijskih skupina i podskupina. Analizirati farmakološke učinke, farmakokinetički profil, štetne učinke, indikacije i kontraindikacije među lijekovima iz različitih podskupina unutar iste skupine lijekova, te ih međusobno usporediti.

#### **P8. Lokalni i opći anestetici, Blokatori neuro-mišićne veze; Spazmolitici; Relaksatori skeletnih mišića**

##### Ishodi učenja:

Opisati i objasniti načine primjene lokalnih i općih anestetika, blokatora neuro-mišićne veze, relaksatora skeletnih mišića te spazmolitika, mehanizam njihova djelovanja, farmakološke učinke, glavne indikacije, kontraindikacije, nuspojave i toksičnost pojedinih lijekova koji su ilustrativni primjer farmakoterapijskih skupina i podskupina.

Analizirati farmakološke učinke, farmakokinetički profil, štetne učinke, indikacije i kontraindikacije među lijekovima iz različitih podskupina unutar iste skupine lijekova, te ih međusobno usporediti.

#### **P9. Nesteroidni protuupalni lijekovi; Antireumatici; Lijekovi u liječenju gihta**

##### Ishodi učenja:

Opisati i objasniti načine primjene nesteroidnih protuupalnih lijekova, antireumatika i lijekova u liječenju gihta, mehanizam njihova djelovanja, farmakološke učinke, glavne indikacije, kontraindikacije, nuspojave i toksičnost pojedinih lijekova koji su ilustrativni primjer farmakoterapijske skupine i podskupine.

Analizirati farmakološke učinke, farmakokinetički profil, štetne učinke, indikacije i kontraindikacije među lijekovima te ih međusobno usporediti

#### **P10. Lijekovi s djelovanjem na probavni sustav; Hormoni gušterače**

##### Ishodi učenja:

Opisati i objasniti načine primjene lijekova s djelovanjem na probavni sustav te hormone gušterače, mehanizam njihova djelovanja, farmakološke učinke, glavne indikacije, kontraindikacije, nuspojave i toksičnost pojedinih lijekova koji su ilustrativni primjer farmakoterapijskih skupina i podskupina.

Analizirati farmakološke učinke, farmakokinetički profil, štetne učinke, indikacije i kontraindikacije među lijekovima iz različitih podskupina unutar iste skupine lijekova, te ih međusobno usporediti.

### **Popis seminara**

#### **S1. Diuretici; Lijekovi za liječenje arterijske hipertenzije**

##### Ishodi učenja:

Opisati i objasniti načine primjene diuretika i lijekova za liječenje arterijske hipertenzije, mehanizam njihova djelovanja, farmakološke učinke, glavne indikacije, kontraindikacije, nuspojave i toksičnost pojedinih lijekova koji su ilustrativni primjer farmakoterapijskih skupina i podskupina.

Analizirati farmakološke učinke, farmakokinetički profil, štetne učinke, indikacije i kontraindikacije među lijekovima iz različitih podskupina unutar iste skupine lijekova, te ih međusobno usporediti.

#### **S2. Lijekovi u liječenju srčanog zatajenja; Lijekovi za liječenje srčanih aritmija**

##### Ishodi učenja:

Opisati i objasniti načine primjene lijekova u liječenju srčanog zatajenja te srčanih aritmija, mehanizam njihova djelovanja, farmakološke učinke, glavne indikacije, kontraindikacije, nuspojave i toksičnost pojedinih lijekova koji su ilustrativni primjer farmakoterapijskih skupina i podskupina. Analizirati farmakološke učinke, farmakokinetički profil, štetne učinke, indikacije i kontraindikacije među lijekovima iz različitih podskupina unutar iste skupine lijekova, te ih međusobno usporediti.

### **S3. Lijekovi za liječenje poremećaja koagulacije; Lijekovi za liječenje citopenija i hematopoetski čimbenici rasta**

#### Ishodi učenja:

Opisati i objasniti načine primjene lijekova za liječenje poremećaja koagulacije i citopenija te hematopoetskih čimbenika rasta, mehanizam njihova djelovanja, farmakološke učinke, glavne indikacije, kontraindikacije, nuspojave i toksičnost pojedinih lijekova koji su ilustrativni primjer farmakoterapijskih skupina i podskupina. Analizirati farmakološke učinke, farmakokinetički profil, štetne učinke, indikacije i kontraindikacije među lijekovima iz različitih podskupina unutar iste skupine lijekova, te ih međusobno usporediti.

### **S4. Vazodilatatori i liječenje angine pektoris; Lijekovi za liječenje dislipidemija**

#### Ishodi učenja:

Opisati i objasniti načine primjene vazodilatatora i lijekova za liječenje angine pektoris te lijekova za liječenje dislipidemija, mehanizam njihova djelovanja, farmakološke učinke, glavne indikacije, kontraindikacije, nuspojave i toksičnost pojedinih lijekova koji su ilustrativni primjer farmakoterapijskih skupina i podskupina. Analizirati farmakološke učinke, farmakokinetički profil, štetne učinke, indikacije i kontraindikacije među lijekovima iz različitih podskupina unutar iste skupine lijekova, te ih međusobno usporediti.

### **S5. Hormoni hipotalamusa i hipofize; Lijekovi s djelovanjem na štitnjaču (tiroidni hormoni) i antitiroidni lijekovi; Hormoni kore nadbubrežne žlijezde i njihovi antagonisti**

#### Ishodi učenja:

Opisati i objasniti načine primjene hormona hipotalamusa i hipofize, lijekova s djelovanjem na štitnjaču (tiroidnih hormona) i antitiroidnih lijekova te hormona kore nadbubrežne žlijezde i njihovih antagonista, mehanizam njihova djelovanja, farmakološke učinke, glavne indikacije, kontraindikacije, nuspojave i toksičnost pojedinih lijekova koji su ilustrativni primjer farmakoterapijskih skupina i podskupina. Analizirati farmakološke učinke, farmakokinetički profil, štetne učinke, indikacije i kontraindikacije među lijekovima iz različitih podskupina unutar iste skupine lijekova, te ih međusobno usporediti.

### **S6. Spolni hormoni i njihovi inhibitori; Lijekovi s učincima na homeostazu minerala kosti**

#### Ishodi učenja:

Opisati i objasniti načine primjene spolnih hormona i njihovih inhibitora te lijekova s učincima na homeostazu minerala kosti, mehanizam njihova djelovanja, farmakološke učinke, glavne indikacije, kontraindikacije, nuspojave i toksičnost pojedinih lijekova koji su ilustrativni primjer farmakoterapijskih skupina i podskupina. Analizirati farmakološke učinke, farmakokinetički profil, štetne učinke, indikacije i kontraindikacije među lijekovima iz različitih podskupina unutar iste skupine lijekova, te ih međusobno usporediti.

### **S7. Hormoni gušterače i lijekovi za liječenje šećerne bolesti**

#### Ishodi učenja:

Opisati i objasniti načine primjene hormona gušterače i lijekova za liječenje šećerne bolesti, mehanizam njihova djelovanja, farmakološke učinke, glavne indikacije, kontraindikacije, nuspojave i toksičnost pojedinih lijekova koji su ilustrativni primjer farmakoterapijskih skupina i podskupina. Analizirati farmakološke učinke, farmakokinetički profil, štetne učinke, indikacije i kontraindikacije među lijekovima iz različitih podskupina unutar iste skupine lijekova, te ih međusobno usporediti.

### **S8. Imunofarmakologija; Lijekovi u dermatologiji**

#### Ishodi učenja:

Opisati i objasniti načine primjene lijekova u imunofarmakologiji i dermatologiji, mehanizam njihova djelovanja, farmakološke učinke, glavne indikacije, kontraindikacije, nuspojave i toksičnost pojedinih lijekova koji su ilustrativni primjer farmakoterapijskih skupina i podskupina. Analizirati farmakološke učinke, farmakokinetički profil, štetne učinke, indikacije i kontraindikacije među lijekovima iz različitih podskupina unutar iste skupine lijekova, te ih međusobno usporediti.

### **S9. Lijekovi za liječenje bronhalne astme, KOBP-a i kašlja**

Ishodi učenja:

Opisati i objasniti načine primjene lijekova u liječenju bronhalne astme, KOBP-a i kašlja, mehanizam njihova djelovanja, farmakološke učinke, glavne indikacije, kontraindikacije, nuspojave i toksičnost pojedinih lijekova koji su ilustrativni primjer farmakoterapijskih skupina i podskupina.

Analizirati farmakološke učinke, farmakokinetički profil, štetne učinke, indikacije i kontraindikacije među lijekovima iz različitih podskupina unutar iste skupine lijekova, te ih međusobno usporediti.

### **S10. Beta-laktamski i drugi antibiotici koji djeluju na staničnu stijenku i membranu; Tetraciklini, makrolidi, klindamicin, kloramfenikol, streptogramini i oksazolidinoni; Aminoglikozidi i spektinomycin**

Ishodi učenja:

Opisati i objasniti načine primjene beta-laktamskih i drugi antibiotika koji djeluju na staničnu stijenku i membranu, zatim tetraciklina, makrolida, klindamicina, kloramfenikola, streptogramina, oksazolidinona, aminoglikozida i spektinomicina, te mehanizam njihova djelovanja, farmakološke učinke, glavne indikacije, kontraindikacije, nuspojave i toksičnost pojedinih lijekova koji su ilustrativni primjer farmakoterapijskih skupina i podskupina.

Analizirati farmakološke učinke, farmakokinetički profil, štetne učinke, indikacije i kontraindikacije među lijekovima iz različitih podskupina unutar iste skupine lijekova, te ih međusobno usporediti.

### **S11. Sulfonamidi, trimetoprim i kinoloni; Lijekovi koji djeluju protiv mikobakterija; Razna antimikrobna sredstva, dezinficijensi, antiseptici, sredstva za sterilizaciju; Lijekovi protiv protozoa; Klinička farmakologija antihelmintika**

Ishodi učenja:

Opisati i objasniti načine primjene lijekovi koji djeluju protiv sulfonamida, trimetoprima te kinolona, mikobakterija, te protozoa, raznih antimikrobnih sredstava, dezinficijensa, antiseptika, sredstava za sterilizaciju te antihelmintika, mehanizam njihova djelovanja, farmakološke učinke, glavne indikacije, kontraindikacije, nuspojave pojedinih lijekova koji su ilustrativni primjer farmakoterapijskih skupina i podskupina.

Analizirati farmakološke učinke, farmakokinetički profil, štetne učinke, indikacije i kontraindikacije među lijekovima iz različitih podskupina unutar iste skupine lijekova, te ih međusobno usporediti.

### **S12. Antivirusni lijekovi; Lijekovi protiv gljivičnih infekcija**

Ishodi učenja:

Opisati i objasniti načine primjene antivirusnih te lijekova za liječenje gljivičnih infekcija, mehanizam njihova djelovanja, farmakološke učinke, glavne indikacije, kontraindikacije, nuspojave pojedinih lijekova koji su ilustrativni primjer farmakoterapijskih skupina i podskupina.

Analizirati farmakološke učinke, farmakokinetički profil, štetne učinke, indikacije i kontraindikacije među lijekovima iz različitih podskupina unutar iste skupine lijekova, te ih međusobno usporediti.

### **S13. Terapijski i toksični potencijal bezreceptnih lijekova; Dodaci prehrani i biljni lijekovi; Homeopatski lijekovi**

Ishodi učenja:

Opisati i objasniti regulatorne aspekte vezane uz primjenu bezreceptnih lijekova, dodataka prehrani i biljnih lijekova; objasniti pojam i značaj bezreceptnih lijekova; objasniti kliničke aspekte biljnih proizvoda i dodataka prehrani; objasniti osnovne principe primjene homeopatskih lijekova.

### **S14. Cjepiva, imunoglobulini i drugi složeni biološki proizvodi**

Ishodi učenja:

Opisati i objasniti značaj primjene cjepiva, imunoglobulina i drugih složenih bioloških proizvoda, mehanizam njihova djelovanja, farmakološke učinke, glavne indikacije, kontraindikacije, nuspojave i potencijalnu toksičnost.

### **S15. Lijekovi za liječenje malignih bolesti**

#### Ishodi učenja:

Opisati i objasniti načine primjene lijekova za liječenje malignih bolesti, mehanizam njihova djelovanja, farmakološke učinke, glavne indikacije, kontraindikacije, nuspojave pojedinih lijekova koji su ilustrativni primjer farmakoterapijskih skupina i podskupina.

Analizirati farmakološke učinke, farmakokinetički profil, štetne učinke, indikacije i kontraindikacije među lijekovima iz različitih podskupina unutar iste skupine lijekova, te ih međusobno usporediti.

### **Popis vježbi:**

#### **V1. Genotipizacija antitumorskih lijekova**

##### Ishodi učenja:

Opisati i objasniti postupak genotipizacije i raspraviti njegovu važnost u razumijevanju metabolizma antitumorskih lijekova

#### **V2. Farmakodinamski učinci odabranih skupina lijekova**

##### Ishodi učenja:

Pratiti postupak i analizirati rezultate farmakodinamskih učinaka odabranih skupina lijekova

#### **V3. Racionalno propisivanje lijekova i pisanje gotovih oblika lijekova**

##### Ishodi učenja:

Definirati ATK klasifikaciju lijekova, služiti se registrom lijekova i propisati recepte za gotove Oblike različitih lijekovitih pripravaka.

### **Obveze studenata:**

Studenti su obvezni redovito pohađati nastavu i u njoj aktivno sudjelovati. Studenti su obvezni pratiti i postupati po obavijestima i pravilima u svezi pohađanja nastave, izostanaka, parcijalnih ispita I i II, 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>).

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

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 kako slijedi:

|                     |                                 |
|---------------------|---------------------------------|
| Parcijalni ispit I  | 36 bodova (minimalno 18)        |
| Parcijalni ispit II | 34 boda (minimalno 17)          |
| <b>Ukupno</b>       | <b>70 bodova</b> (minimalno 35) |
|                     |                                 |
| Završni ispit       | <b>30 bodova</b>                |
| <b>Ukupno</b>       | <b>100 bodova</b>               |

**A. Parcijalni ispit I:** obuhvaća teme u izvedbenom nastavnom planu P1-P10, a sastoji se od pismenog testa (Test I) .

**Parcijalni ispit I** pologat će se **20.11.2026.** vrijeme i način polaganja bit će naknadno oglašeni na Merlin platformi za e-učenje.

**Parcijalni ispit II:** obuhvaća teme u izvedbenom nastavnom planu S1-S15 i V1-V3, a sastoji se od pismenog testa (Test II).

**Parcijalni ispit II** pologat će se **21.12.2026.**, vrijeme i način polaganja bit će naknadno oglašeni na Merlin platformi za e-učenje.

**Test I** se ocjenjuje prema shemi:

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

**Test II** se ocjenjuje prema shemi:

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

**Popravci parcijalnih ispita I i II** 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.

**Popravak testa I i popravak testa II:** vrijeme i način polaganja bit će naknadno oglašeni na Merlin platformi za e-učenje.

Studenti su dužni prijaviti se za polaganje popravka parcijalnog ispita I i/ili II. Način prijave bit će naknadno oglašen na Merlin platformi za e-učenje.

Iznimno, popravcima parcijalnih ispita moći će pristupiti i studenti koji parcijalnom ispitu nisu pristupili, ali za to trebaju imati opravdan razlog, kojeg su dužni pismeno obrazložiti, najkasnije 7 prije termina popravka parcijalnih ispita.

### C. Završni ispit

Završnom ispitu iz Farmakologije mogu pristupiti studenti koji su tijekom nastave ostvarili najmanje 35 bodova. Studenti s manje od 35 bodova ostvarenih tijekom nastave moraju upisati kolegij Farmakologija ponovno u sljedećoj akademskoj godini

#### Završni ispit je usmeni.

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 (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           |
| 0 - 49,9%                                                                    | 1 (nedovoljan)  | F           |

### SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE (za akademsku 2026./2027. godinu)

| Datum       | Predavanja<br>(vrijeme/mjesto<br>izvođenja)                                           | Seminari<br>(vrijeme/mjesto<br>izvođenja)                                             | Vježbe<br>(vrijeme/ /mjesto<br>izvođenja) | Nastavnik                                            |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| 05.10.2026. | P1 (12:15-16:00)<br>Zavod za temeljnu i<br>kliničku farmakologiju<br>s toksikologijom |                                                                                       |                                           | Doc.dr. sc. Jelena Rajič<br>Bumber, dipl. ing. biol. |
| 07.10.2026. | P2 (11:15-14:30)<br>Zavod za temeljnu i<br>kliničku farmakologiju<br>s toksikologijom |                                                                                       |                                           | Doc.dr. sc. Jelena Rajič<br>Bumber, dipl. ing. biol. |
| 09.10.2026. |                                                                                       | S1 (12:15-16:00)<br>Zavod za temeljnu i<br>kliničku farmakologiju<br>s toksikologijom |                                           | Prof. dr. sc. K. Pilipović, dr.<br>med.              |
| 12.10.2026. | P3 (12:15-16:00)<br>Zavod za temeljnu i<br>kliničku farmakologiju<br>s toksikologijom |                                                                                       |                                           | Doc.dr. sc. Jelena Rajič<br>Bumber, dipl. ing. biol. |

|                    |                                                                                       |                                                                                       |  |                                                      |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------|
| 14.10.2026.        |                                                                                       | S2 (11:15-14:30)<br>Zavod za temeljnu i<br>kliničku farmakologiju<br>s toksikologijom |  | Prof. dr. sc. K. Pilipović, dr.<br>med.              |
| 16.10.2026.        |                                                                                       | S3 (12:15-15:30)<br>Zavod za temeljnu i<br>kliničku farmakologiju<br>s toksikologijom |  | Doc.dr. sc. Jelena Rajič Bumber,<br>dipl. ing. biol. |
| 19.10.2026.        | P4 (8:15-11:30)<br>Zavod za temeljnu i<br>kliničku farmakologiju<br>s toksikologijom  |                                                                                       |  | Doc.dr. sc. Jelena Rajič Bumber,<br>dipl. ing. biol. |
| 21.10.2026.        | P5 (13:15-16:30)<br>Zavod za temeljnu i<br>kliničku farmakologiju<br>s toksikologijom |                                                                                       |  | Prof. dr. sc. J. Mršić-Pelčić, dr.<br>med.           |
| 23.10.2026.        |                                                                                       | S4 (13:15-16:30)<br>Predavaonica 5                                                    |  | Doc.dr. sc. Jelena Rajič Bumber,<br>dipl. ing. biol. |
| 26.10.2026.        |                                                                                       | S5 (8:15-11:30)<br>Zavod za temeljnu i<br>kliničku farmakologiju<br>s toksikologijom  |  | Dr.sc. Nika Gržeta Krpan, mag.<br>bioteh. in med.    |
| 28.10.2026.        | P6 (8:15-12:00)<br>Zavod za temeljnu i<br>kliničku farmakologiju<br>s toksikologijom  |                                                                                       |  | Prof. dr. sc. J. Mršić-Pelčić, dr.<br>med.           |
| 30.10.2026.        |                                                                                       | S6 (12:15-15:30)<br>Predavaonica 8                                                    |  | Doc. dr. sc. Janković Tamara,<br>dipl. sanit. ing.   |
| 02.11.2026.        | P7 (12:15-15:30)<br>Zavod za temeljnu i<br>kliničku farmakologiju<br>s toksikologijom |                                                                                       |  | Prof. dr. sc. J. Mršić-Pelčić, dr.<br>med.           |
| 04.11.2026.        | P8 (9:15-12:30)<br>Zavod za temeljnu i<br>kliničku farmakologiju<br>s toksikologijom  |                                                                                       |  | Doc.dr. sc. Jelena Rajič<br>Bumber, dipl. ing. biol. |
| 06.11.2026.        |                                                                                       | S7 (12:15-16:00)<br>Zavod za temeljnu i<br>kliničku farmakologiju<br>s toksikologijom |  | Doc.dr. sc. Jelena Rajič<br>Bumber, dipl. ing. biol. |
| 09.11.2026.        | P9 (12:15-15:30)<br>Zavod za temeljnu i<br>kliničku farmakologiju<br>s toksikologijom |                                                                                       |  | Prof. dr. sc. J. Mršić-Pelčić, dr.<br>med.           |
| 11.11.2026.        | P10 (9:15-12:30)<br>Zavod za temeljnu i<br>kliničku farmakologiju<br>s toksikologijom |                                                                                       |  | Prof. dr. sc. J. Mršić-Pelčić, dr.<br>med.           |
| 13.11.2026.        |                                                                                       | S8 (12:15-15:30)<br>Zavod za temeljnu i<br>kliničku farmakologiju<br>s toksikologijom |  | Dr.sc. Nika Gržeta Krpan, mag.<br>bioteh. in med.    |
| <b>20.11.2026.</b> | <b>PARCIJALA 1</b>                                                                    |                                                                                       |  |                                                      |

|                    |                    |                                                                                        |                                                                                       |                                                                                                            |
|--------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 23.11.2026.        |                    | S9 (12:15-15:30)<br>Zavod za temeljnu i<br>kliničku farmakologiju<br>s toksikologijom  |                                                                                       | Doc. dr. sc. Petra Dolenc, dipl.<br>ing. biol., prof. biol.                                                |
| 25.11.2026.        |                    | S10 (9:15-12:30)<br>Zavod za temeljnu i<br>kliničku farmakologiju<br>s toksikologijom  |                                                                                       | Doc.dr. sc. Jelena Rajič<br>Bumber, dipl. ing. biol.                                                       |
| 27.11.2026.        |                    | S11 (12:15-15:30)<br>Zavod za temeljnu i<br>kliničku farmakologiju<br>s toksikologijom |                                                                                       | Doc. dr. sc. Petra Dolenc,<br>dipl. ing. biol., prof. biol.                                                |
| 30.11.2026.        |                    | S12 (12:15-15:30)<br>Zavod za temeljnu i<br>kliničku farmakologiju<br>s toksikologijom |                                                                                       | Doc. dr. sc. Janković Tamara,<br>dipl. sanit. ing.                                                         |
| 02.12.2026.        |                    | S13 (9:15-12:30)<br>Zavod za temeljnu i<br>kliničku farmakologiju<br>s toksikologijom  |                                                                                       | Doc. dr. sc. Janković Tamara,<br>dipl. sanit. ing.                                                         |
| 04.12.2026.        |                    | S14 (12:15-15:30)<br>Zavod za temeljnu i<br>kliničku farmakologiju<br>s toksikologijom |                                                                                       | Prof. dr. sc. K. Pilipović, dr.<br>med.                                                                    |
| 07.12.2026.        |                    | S15 (12:15-15:30)<br>Zavod za temeljnu i<br>kliničku farmakologiju<br>s toksikologijom |                                                                                       | Dr.sc. Nika Gržeta Krpan, mag.<br>bioteh. in med.                                                          |
| 09.12.2026.        |                    |                                                                                        | V1 (9:15-13:00)<br>Zavod za temeljnu i<br>kliničku farmakologiju<br>s toksikologijom  | Doc. dr. sc. Janković Tamara,<br>dipl. sanit. ing.<br>Doc.dr. sc. Jelena Rajič<br>Bumber, dipl. ing. biol. |
| 11.12.2026.        |                    |                                                                                        | V2 (12:15-16:00)<br>Zavod za temeljnu i<br>kliničku farmakologiju<br>s toksikologijom | Doc.dr. sc. Jelena Rajič<br>Bumber, dipl. ing. biol.<br>Doc. dr. sc. Janković Tamara,<br>dipl. sanit. ing. |
| 14.12.2026.        |                    |                                                                                        | V3 (12:15-16:00)<br>Zavod za temeljnu i<br>kliničku farmakologiju<br>s toksikologijom | Prof. dr. sc. K. Pilipović, dr.<br>med.<br>Prof. dr. sc. J. Mršić-Pelčić, dr.<br>med.                      |
| <b>21.12.2026.</b> | <b>PARCIJALA 2</b> |                                                                                        |                                                                                       |                                                                                                            |

**Popis predavanja, seminara i vježbi**

|     | <b>PREDAVANJA (tema predavanja)</b>                                                                                                               | <b>Broj sati nastave</b> | <b>Način/mjesto održavanja</b> |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------|
| P1  | Uvodno predavanje<br>Lijekovi s djelovanjem na autonomni živčani sustav: agonisti i antagonisti kolinergičkih receptora, inhibitori kolinesteraze | 5                        |                                |
| P2  | Lijekovi s djelovanjem na autonomni živčani sustav: agonisti i antagonisti adrenergičkog sustava, simpatomimetici                                 | 5                        |                                |
| P3  | Uvod u farmakologiju središnjeg živčanog sustava; Anksiolitici i sedativi-hipnotici                                                               | 5                        |                                |
| P4  | Antipsihotici; Antidepresivi                                                                                                                      | 4                        |                                |
| P5  | Opioidni i neopioidni analgetici                                                                                                                  | 4                        |                                |
| P6  | Sredstva ovisnosti                                                                                                                                | 5                        |                                |
| P7  | Antiepileptici; Lijekovi u liječenju neurodegenerativnih bolesti                                                                                  | 4                        |                                |
| P8  | Lokalni i opći anestetici; Blokatori neuro-mišićne veze; Spazmolitici                                                                             | 5                        |                                |
| P9  | Nesteroidni protuupalni lijekovi; Antireumatici; Lijekovi u liječenju gihta                                                                       | 4                        |                                |
| P10 | Lijekovi s djelovanjem na probavni sustav; Hormoni gušterače                                                                                      | 4                        |                                |
|     | <b>Ukupan broj sati predavanja</b>                                                                                                                | <b>45</b>                |                                |

|    | <b>SEMINARI (tema seminara)</b>                                                                                                                                          | <b>Broj sati nastave</b> | <b>Način/mjesto održavanja</b> |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------|
| S1 | Diuretici; Lijekovi za liječenje arterijske hipertenzije                                                                                                                 | 4                        |                                |
| S2 | Lijekovi u liječenju srčanog zatajenja; Lijekovi za liječenje srčanih aritmija                                                                                           | 4                        |                                |
| S3 | Lijekovi za liječenje poremećaja koagulacije; Lijekovi za liječenje citopenija i hematopoetski čimbenici rasta                                                           | 4                        |                                |
| S4 | Vazodilatatori i liječenje angine pektoris; Lijekovi za liječenje dislipidemija                                                                                          | 4                        |                                |
| S5 | Hormoni hipotalamusa i hipofize; Lijekovi s djelovanjem na štitnjaču (tiroidni hormoni) i antitiroidni lijekovi; Hormoni kore nadbubrežne žlijezde i njihovi antagonisti | 4                        |                                |
| S6 | Spolni hormoni i njihovi inhibitori; Lijekovi s učincima na homeostazu minerala kosti                                                                                    | 4                        |                                |
| S7 | Hormoni gušterače i lijekovi za liječenje šećerne bolesti                                                                                                                | 4                        |                                |
| S8 | Imunofarmakologija; Lijekovi u dermatologiji                                                                                                                             | 4                        |                                |
| S9 | Lijekovi za liječenje bronhalne astme i KOBP-a; Histamin                                                                                                                 | 4                        |                                |

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                        |           |  |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--|
| S10                              | Beta-laktamski i drugi antibiotici koji djeluju na staničnu stijenku i membranu; Tetraciklini, makrolidi, klindamicin, kloramfenikol, streptogramini i oksazolidinoni; Aminoglikozidi i spektinomycin                                  | 4         |  |
| S11                              | Sulfonamidi, trimetoprim i kinoloni; Lijekovi koji djeluju protiv mikobakterija; Razna antimikrobna sredstva, dezinficijensi, antiseptici, sredstva za sterilizaciju; Lijekovi protiv protozoa; Klinička farmakologija antihelminatika | 4         |  |
| S12                              | Antivirusni lijekovi; Lijekovi protiv gljivičnih infekcija                                                                                                                                                                             | 4         |  |
| S13                              | Terapijski i toksični potencijal bezreceptnih lijekova; Dodaci prehrani i biljni lijekovi; Hematopoetski lijekovi                                                                                                                      | 4         |  |
| S14                              | Lijekovi za liječenje malignih bolesti                                                                                                                                                                                                 | 4         |  |
| S15                              | Cjepiva, imunoglobulini drugi složeni biološki proizvodi                                                                                                                                                                               | 4         |  |
| <b>Ukupan broj sati seminara</b> |                                                                                                                                                                                                                                        | <b>60</b> |  |

|                                | <b>VJEŽBE (tema vježbi)</b>                                        | <b>Broj sati nastave</b> | <b>Način/mjesto održavanja</b> |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------|
| V1                             | Genotipizacija antitumorskih lijekova                              | 5                        |                                |
| V2                             | Farmakodinamski učinci odabranih skupina lijekova                  | 5                        |                                |
| V3                             | Racionalno propisivanje lijekova i pisanje gotovih oblika lijekova | 5                        |                                |
| <b>Ukupan broj sati vježbi</b> |                                                                    | <b>15</b>                |                                |

|    | <b>ISPITNI TERMINI (završni ispit)</b> |
|----|----------------------------------------|
| 1. | 04.02.2027.                            |
| 2. | 18.02.2027.                            |
| 3. | 02.07.2027.                            |
| 4. | 16.07.2027.                            |
| 5. | 08.09.2027.                            |