

## Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci

Kolegij: Klinička farmakologija

Voditelj: Prof.dr.sc. Dinko Vitezić

Katedra: Zavod za temeljnu i kliničku farmakologiju s toksikologijom

Studij: Integrirani preddiplomski i diplomski sveučilišni studij Medicina

Godina studija: 6. godina

Akadska godina: 2021./22.

### 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 **Klinička farmakologija** je obvezni kolegij na šestoj godini Integriranog preddiplomskog i diplomskog sveučilišnog studija Medicina i sastoji se od 10 sati predavanja i 45 sati seminara, ukupno 55 sati (**3 ECTS**). Kolegij se izvodi u prostorijama Medicinskog fakulteta, Kliničkog bolničkog centra i zgradi Fakulteta zdravstvenih studija.

**Cilj** kolegija je omogućiti studentima stjecanje znanja o kliničko-farmakološkim principima koji su nužni za provođenje racionalne farmakoterapije. Student treba steći znanja o najnovijim dostignućima na području lijekova te uvjetima koji vladaju u sustavu zdravstva, a značajni su za racionalno korištenje lijekova (npr. liste lijekova, financijski limiti za lijekove, participacija za lijekove).

**Sadržaj kolegija je slijedeći:**

**A.** Opći principi kliničke farmakologije – otkrivanje i razvoj lijekova, farmakoekonomika, farmakoepidemiologija, nuspojave i interakcije lijekova i specifičnosti kliničke primjene lijekova u određenih skupina bolesnika, farmakogenomika (individualizacija liječenja) i osnovni principi toksikologije.

**B.** Racionalna farmakoterapija odabranih kliničkih entiteta - u ovom dijelu kolegija bit će obuhvaćena primjena lijekova u liječenju najčešćih bolesti i stanja, a koja je karakterizirana s velikom potrošnjom i značajnim udjelom u financijskoj potrošnji (npr. antimikrobni lijekovi, antihipertenzivi, hipolipemici, benzodiazepini, antiulkusni lijekovi, liječenje boli, suportivno liječenje malignih bolesti i sl.).

**Izvođenje nastave:**

Nastava se izvodi u obliku predavanja i seminara. Predviđeno vrijeme trajanja nastave je do ukupno 3 tjedna. Tijekom seminara nastavnik sa studentima raspravlja o specifičnim principima kliničke farmakologije te liječenja posebnih kliničkih entiteta. Tijekom nastave održat će se pismena provjera znanja te pismeni završni ispit. Izvršavanjem svih nastavnih aktivnosti i polaganjem navedenih provjera znanja student stječe 3 ECTS boda. Do 40% nastave se može održati *on-line* u definiranim terminima nastave, a o čemu će studenti biti upoznati.

Ukoliko student opravdano ili neopravdano izostane s **više od 30% nastave na kojima se vrši obvezno praćenje prisutnosti (seminari)** ne može nastaviti praćenje kolegija te gubi mogućnost izlaska na završni ispit. Time je prikupio 0 ECTS bodova i ocijenjen je ocjenom F.

**Popis obvezne ispitne literature:**

1. Francetić I, Vitezić D. Klinička farmakologija. Medicinska naklada, Zagreb 2014.

**Popis dopunske literature:**

1. Katzung BG, Masters SB, Trevor AJ. Temeljna i klinička farmakologija, 14. izdanje, (hrvatski prijevod), Medicinska naklada, Zagreb, 2020.

## Nastavni plan:

### Popis predavanja (s naslovima i pojašnjenjem):

#### **P1 Uvod – principi kliničke farmakologije**

Ishodi učenja:

Objasniti i znati principe temeljem kojih se primjenjuju lijekovi. Objasniti kurativno, simptomatsko i profilaktičko liječenje na temelju primjera.

#### **P2 Kliničko ispitivanje lijekova**

Ishodi učenja:

Znati osnovna načela kliničke farmakologije.

Znati i objasniti principe kliničkih ispitivanja lijekova.

#### **P3 Primjena lijekova u trudnoći**

Ishodi učenja:

Objasniti specifičnosti trudnoće s obzirom na primjenu lijekova. Znati razloge koji utječu na potrebu za primjenom lijeka u trudnoći. Znati provesti kliničko-farmakološko savjetovanje o uzimanju lijeka u trudnica.

#### **P4 Nuspojave i interakcije lijekova**

Ishodi učenja:

Znati objasniti nuspojave na lijekove te tipove nuspojava s obzirom na uzrok. Objasniti uzročno-posljedičnu povezanost primjene lijeka i nuspojave.

Razumjeti mehanizme nastanka interakcija na lijekove. Objasniti pojedine interakcije s obzirom na mehanizam nastanka.

#### **P5 Značenje Agencije za lijekove i medicinske proizvode RH u nacionalnoj politici lijekova**

Ishodi učenja:

Objasniti značenje regulatornog tijela na području lijekova tj. Hrvatske agencije za lijekove i medicinske proizvode (HALMED). Znati način dobivanja informacija od HALMED-a. Objasniti važnost i položaj HALMED-a u nacionalnoj politici lijekova.

#### **P6 Generički lijekovi; Nacionalna politika lijekova; Završna razmatranja**

Ishodi učenja:

Objasniti i znati što su generički lijekovi te na koji način moraju zadovoljiti regulatorne kriterije. Objasniti zašto se donosi i koje su karakteristike nacionalne politike lijekova (generički lijekovi u nacionalnoj politici).

## Popis seminara s pojašnjenjem:

### **S1 Primjena lijekova u posebnih skupina bolesnika (starije osobe, trudnice i djeca)**

Ishodi učenja:

Objasniti specifičnosti posebnih populacija s obzirom na primjenu lijekova. Znati razloge koji utječu na potrebu za individualizacijom liječenja tj. ispravno određivanje doze lijeka. Znati provesti kliničko-farmakološko savjetovanje o uzimanju lijeka u trudnica. Objasniti nuspojave i interakcije u starijih osoba i u dječjoj populaciji.

### **S2 Farmakoekonomika**

Ishodi učenja:

Objasniti i znati osnovne principe farmakoekonomike koji obuhvaćaju korištenje najčešćih analiza i tehnika. Znati analizu troškova i učinkovitosti (i probitaka) te način na koji se procjenjuje vrijednost lijeka.

### **S3 Farmakogenetika**

Ishodi učenja:

Objasniti farmakogenetiku (gensku osnovu interindividualnih varijabilnosti) i njezino značenje na farmakoterapijski odgovor. Znati utjecaj genskog polimorfizma na farmakokinetičke parametre i farmakodinamiku lijekova.

### **S4 Osnove toksikologije**

Ishodi učenja:

Objasniti principe toksikologije, njezine dijelove te učinke toksičnih tvari u organizmu. Znati puteve unosa toksičnih tvari u organizam, trajanje izloženosti i odgovor organizma na izloženost toksičnim tvarima. Objasniti testove za ispitivanje toksičnosti i procjenu rizika.

### **S5 Liječenje bronhalne astme, KOPB, kašlja i primjena nazalnih dekonjestiva**

Ishodi učenja:

Objasniti principe liječenja bronhalne astme sukladno recentnim GINA smjernicama. Znati objasniti mehanizme djelovanja i uporabu pojedinih skupina lijekova koji se rabe u liječenju astme. Objasniti liječenje egzacerbacija astme.

### **S6 Bol i liječenje boli**

Ishodi učenja:

Znati objasniti i prepoznati pojedine vrste bola. Znati liječenje bola prema vrsti (liječenje akutnoga bola, liječenje kroničnoga bola, liječenje malignog bola). Znati najvažnija načela u liječenju malignog bola te principe primjene analgetika u skladu s principima SZO. Znati smjernice primjene NSAR i njihove karakteristike.

### **S7 Principi liječenja bolesnika s malignom bolesti**

Ishodi učenja:

Znati smjernice za potpunu skrb u bolesnika sa zloćudnim bolestima. U okviru navedenog znati liječiti anemiju, mučninu i povraćanje uzrokovano kemoterapijom i sindrom anoreksije-kaheksije. Objasniti skupine lijekova koji se koriste u navedenim entitetima.

### **S8 Farmakoterapija mentalnih poremećaja – racionalna primjena antipsihotika i antidepresiva**

Ishodi učenja:

Znati koristiti smjernice u uporabi antidepresiva i odabir antidepresiva. Znati principe liječenja shizofrenije i drugih psihotičnih poremećaja.

### **S9 Farmakoterapija mentalnih poremećaja – racionalna primjena anksiolitika**

Ishodi učenja:

Znati lijekove s anksiolitičkim učinkom. Objasniti opća načela primjene anksiolitika i način primjene u najčešćim nozološkim entitetima.

### **S10 Najčešće korišteni antimikrobni lijekovi u primarnoj praksi i racionalna uporaba antimikrobnih lijekova**

Ishodi učenja:

Znati skupine antimikrobnih lijekova te objasniti primjenu prema preporukama u slučajevima profilaktičke primjene. Znati izvršiti izbor antimikrobnog lijeka u empirijskoj primjeni ovisno o mjestu infekcije. Objasniti ciljanu primjenu antimikrobnog lijeka te problem rezistencije.

### **S11 Farmakoterapija najčešćih kardioloških bolesti (hipertenzija, ishemična bolest srca i zatajenje srca) i liječenje anafilaksije**

Ishodi učenja:

Objasniti principe liječenja najčešćih kardioloških bolesti sukladno recentnim smjernicama. Znati objasniti mehanizme djelovanja i uporabu pojedinih skupina lijekova u navedenim kliničkim entitetima (lijekovi u akutnom koronarnom sindromu bez ST-elevacije, lijekovi u akutnom koronarnom sindromu s perzistirajućom ST-elevacijom, antihipertenzivi, hipolipemici, lijekovi u liječenju kroničnoga zatajivanja srca).

Objasniti smjernice liječenja anafilaksije te znati skupine lijekova koje se koriste s obzirom na stadij primjene i mehanizam djelovanja u anafilaksiji.

### **S12 Farmakoterapija bolesti probavnog sustava (liječenje ulkusne bolesti, liječenje poremećaja stolice)**

Ishodi učenja:

Znati uporabiti smjernice za liječenje ulkusne bolesti. Objasniti lijekove koji se koriste u liječenju peptičkog ulkusa. Znati preporuke za liječenje peptičkog ulkusa pozitivnog na *H. pylori* (eradikacijske terapije), peptički ulkus uzrokovan NSAR-om, *H. pylori* negativan ulkus.

Objasniti principe liječenja poremećaja stolice.

### **S13 Farmakoterapija najčešćih hitnih i akutnih stanja**

Ishodi učenja:

Znati koristiti lijekove u liječenju najčešćih hitnih stanja. Objasniti smjernice u liječenju akutnog zatajivanja srca (AZS). Znati algoritam liječenja AZS i skupine lijekova koji se koriste (diuretici, vazodilatatori, inotropni lijekovi).

### **S14 Biološki lijekovi – principi njihove uporabe**

Ishodi učenja:

Znati definirati biološke lijekove. Objasniti mjesto bioloških lijekova u liječenju određenih medicinskih entiteta.

### **Obveze studenata:**

Studenti su obvezni redovito pohađati i aktivno sudjelovati u svim oblicima nastave.

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

#### **ECTS bodovni sustav ocjenjivanja:**

Ocjenjivanje studenata provodi se prema važećem **Pravilniku o studijima Sveučilišta 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 **70 bodova**, a na završnom ispitu **30 bodova**.

Ocjenjivanje studenata vrši se primjenom ECTS (A-E) i brojčanog sustava (1-5). Ocjenjivanje u ECTS sustavu izvodi se apsolutnom raspodjelom.

Od ukupno 100 bodova, tijekom nastave student može ostvariti 70 bodova, a na završnom ispitu 30 bodova. Tijekom nastave vrednuje se (do maksimalno 70 bodova) rezultat ostvaren rješavanjem obveznog testa.

Završnom ispitu mogu pristupiti oni studenti koji su tijekom nastave ostvarili najmanje 50% od maksimalno mogućih bodova.

Studenti koji su tijekom nastave ostvarili manje od 35 bodova nemaju pravo izići na završni ispit (konačna

ocjena F). Završni ispit je pismeni.

**I. Tijekom nastave vrednuje se (maksimalno do 70 bodova):**

**Obvezni test (do 70 bodova)**

Pismeni test sastoji se od 70 pitanja, te nosi 70 ocjenskih bodova (svako točno riješeno pitanje nosi jedan ocjenski bod).

Gradivo obveznog testa sadržava pitanja koja obuhvaćaju teme iz opće i specijalne kliničke farmakologije obuhvaćeno predavanjima i seminarima.

**II. Završni ispit (ukupno 30 ocjenskih bodova)**

Tko može pristupiti završnom ispitu:

**Studenti koji su tijekom nastave ostvarili više od 50 % bodova** obavezno pristupaju završnom pismenom ispitu na kojem mogu ostvariti maksimalno 30 bodova.

Tko ne može pristupiti završnom ispitu:

**Studenti koji su tijekom nastave ostvarili manje od 35 bodova** nemaju pravo izlaska na završni ispit (upisuje kolegij druge godine).

**Završni ispit je pismeni ispit.** Nosi 30 ocjenskih bodova (raspon od 15-30).

Pismeni test sastoji se od 50 pitanja (kriterij za dobivanje ocjenskih bodova je 50% točno riješenih pitanja), a sastoji se od pitanja koja obuhvaćaju cjelokupni sadržaj kolegija.

Bodovi stečeni na pismenom testu pretvaraju se u ocjenske bodove na sljedeći način:

Točni odgovori	ocjenski bodovi
0-25	0
26	15
27	16
28	17
29	18
30	19
31	20
32	21
33,34	22
35,36	23
37,38	24
39,40	25
41,42	26
43,44	27
45,46	28
47,48	29

49,50

30

Za prolaz na završnom ispitu i konačno ocjenjivanje (uključujući pribrajanje prethodno ostvarenih ocjenskih bodova tijekom nastave), student na završnom ispitu mora biti pozitivno ocijenjen i ostvariti minimum od 15 ocjenskih bodova (50%).

Konačna ocjena ispita oblikuje se temeljem ostvarenih rezultata, a na slijedeći način:

90-100% (bodova)	A (izvrstan, 5)
75-89,9% (bodova)	B (vrlo dobar, 4)
60-74,9% (bodova)	C (dobar)
50-59,9% (bodova)	D (dovoljan)
0-49,9% (bodova)	F (nedovoljan, 1)

**Ostale napomene (vezane uz kolegij) važne za studente:**

Nastavni sadržaji i sve obavijesti vezane uz kolegij kao i ispitni termini nalaze se na mrežnim stanicama.

## SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE (za akademsku 2021./2022. godinu)

Datum	Predavanja (vrijeme i mjesto)	Seminari (vrijeme i mjesto)	Vježbe (vrijeme i mjesto)	Nastavnik
18.10.2021.	P1 (9.00-11.00) MS Teams			Prof.dr.sc. D. Vitezić
18.10.2021.		S1 i S2 A1/A2/(11.00-16.00) <i>Zavod za temeljnu i kliničku farmakologiju s toksikologijom</i>		Prof.dr.sc. D. Vitezić
18.10.2021.		S3 i S4 B1/B2 (11.00-16.00) <i>Predavaonica 1</i>		Prof.dr.sc. J. Mršić Pelčić
18.10.2021.		S5 C1/C2 (11.00-13.00) <i>Predavaonica 6</i>		Izv. prof.dr.sc. K. Pilipović
19.10.2021.		S5 A1/A2 (8.00-13.00) <i>Zavod za temeljnu i kliničku farmakologiju s toksikologijom</i>		Izv. prof.dr.sc. K. Pilipović
19.10.2021.		S1 i S2 B1/B2 (8.00-13.00) <i>Predavaonica 7</i>		Prof.dr.sc. D. Vitezić
19.10.2021.		S3 i S4 C1/C2 (8.00-13.00) <i>Predavaonica 3</i>		Prof.dr.sc. J. Mršić Pelčić
20.10.2021.		S3 i S4 A1/A2 (8.00-13.00) <i>Predavaonica 3</i>		Prof.dr.sc. J. Mršić Pelčić
20.10.2021.		S10 B1/B2 (8.00-13.00) <i>Vijećnica</i>		J. Rajič, dipl.ing.biol.
20.10.2021.		S1 i S2 C1/C2 (8.00-13.00)		Prof.dr.sc. D. Vitezić
20.10.2021.	P2 (13.00-15.00) MS Teams			Prof.dr.sc. D. Vitezić
21.10.2021.		S5 B1/B2/(8.00-12.00) <i>Zavod za temeljnu i kliničku farmakologiju s toksikologijom</i>		Izv. prof.dr.sc. K. Pilipović
21.10.2021.		S8 i S9 A1/A2 (8.00-12.00) <i>Predavaonica 7</i>		Lj. Delač, dr.med.
21.10.2021.		S6 i S7		Doc.dr.sc. M. Skelin

		C1/C2 (8.00-12.00) <i>Predavaonica 9</i>		
22.10.2021.		S10 A1/A2 (8.00-12.00) <i>Zavod za temeljnu i kliničku farmakologiju s toksikologijom</i>		J. Rajič, dipl.ing.biol.
22.10.2021.		S6 i S7 B1/B2 (8.00-12.00) <i>Predavaonica 6</i>		Doc.dr.sc. M. Skelin
22.10.2021.		S8 i S9 C1/C2 (8.00-12.00) <i>Predavaonica 3</i>		Lj. Delač, dr.med.
25.10.2021.	P3 (10.00-12.00) MS Teams			Prof.dr.sc. D. Vitezić
25.10.2021.		S8 i S9 B1/B2 (12.00-16.00) <i>Zavod za temeljnu i kliničku farmakologiju s toksikologijom</i>		Lj. Delač, dr.med.
25.10.2021.		S10 C1/C2 (12.00-16.00) <i>Predavaonica 6</i>		J. Rajič, dipl.ing.biol.
25.10.2021.		S6 i S7 A1/A2 (12.00-16.00) <i>Vijećnica</i>		Doc.dr.sc. M.Skelin
26.10.2021.		S12 C1/C2 (12.00-16.00) <i>Zavod za temeljnu i kliničku farmakologiju s toksikologijom</i>		Lj. Delač, dr.med.
26.10.2021.		S11 A1/A2 (11.00-16.00) MS Teams		Prof.dr.sc. D. Vitezić
26.10.2021.		S13 B1/B2 (12.00-16.00) <i>Predavaonica 8</i>		izv. prof.dr.sc. K. Pilipović
27.10.2021.	P4 (9.00-11.00) MS Teams			Prof.dr.sc. D. Vitezić
27.10.2021.		S12 A1/A2 (12.00-16.00) <i>Zavod za temeljnu i kliničku farmakologiju s toksikologijom</i>		Lj. Delač, dr.med.
27.10.2021.		S11 B1/B2 (11.00-16.00) MS Teams		Prof.dr.sc. D. Vitezić



27.10.2021.		S13 C1/C2 (12.00-16.00) <i>Predavaonica 9</i>		izv. prof.dr.sc. K. Pilipović
28.10.2021.		S11 C1/C2 (8.00-13.00) MS Teams		Prof.dr.sc. D. Vitezić
28.10.2021.		S14 A1/A2 (8.00-12.00) <i>Zavod za temeljnu i kliničku farmakologiju s toksikologijom</i>		Doc.dr.sc. M.Skelin
28.10.2021.		S12 B1/B2 (8.00-12.00) <i>Predavaonica 1</i>		Lj. Delač, dr.med.
28.10.2021.	P5 (12.00-13.00) P6 (13.00-14.00) MS Teams			Prof.dr.sc. D. Vitezić Prof.dr.sc. D. Vitezić
29.10.2021.		S13 A1/A2 (10.00-14.00) <i>Predavaonica 9</i>		izv. prof.dr.sc. K. Pilipović
29.10.2021.		S14 C1/C2 (10.00-14.00) <i>Predavaonica 7</i>		Doc.dr.sc. M.Skelin
29.10.2021.		S14 B1/B2 (14.00-18.00) <i>Predavaonica 7</i>		Doc.dr.sc. M.Skelin

**Napomena:** U slučaju pogoršane epidemiološke situacije uvjetovane Covid-19 pandemijom dio nastave (u obimu koji će ovisiti o trenutnoj situaciji) će se održati *on-line* u gore navedenim terminima.

**Popis predavanja, seminara i vježbi:**

	<b>PREDAVANJA (tema predavanja)</b>	<b>Broj sati nastave</b>	<b>Mjesto održavanja</b>
P1	Uvod – principi kliničke farmakologije	2	MS Teams
P2	Kliničko ispitivanje lijekova	2	MS Teams
P3	Primjena lijekova u trudnoći	2	MS Teams
P4	Nuspojave i interakcije lijekova	2	MS Teams
P5	Značenje Agencije za lijekove i medicinske proizvode RH u nacionalnoj politici lijekova	1	MS Teams
P6	Generički lijekovi; Nacionalna politika lijekova; Završna razmatranja	1	MS Teams

	<b>SEMINARI (tema seminara)</b>	<b>Broj sati nastave</b>	<b>Mjesto održavanja</b>
S1	Primjena lijekova u posebnih skupina bolesnika (starije)	3	

	osobe, trudnice i djeca)		
S2	Farmakoekonomika	2	
S3	Farmakogenetika	3	
S4	Osnove toksikologije	2	
S5	Liječenje bronhalne astme, KOPB, kašlja i primjena nazalnih dekongestiva	5	
S6	Bol i liječenje boli	2	
S7	Principi liječenja bolesnika s malignom bolesti – potporno liječenje	2	
S8	Farmakoterapija mentalnih poremećaja – racionalna primjena antipsihotika i antidepresiva	2	
S9	Farmakoterapija mentalnih poremećaja – racionalna primjena anksiolitika	2	
S10	Najčešće korišteni antimikrobni lijekovi u primarnoj praksi i racionalna uporaba antimikrobnih lijekova	4	
S11	Farmakoterapija najčešćih kardioloških bolesti (hipertenzija, zatajenje srca, ishemična bolest srca) Liječenje anafilaksije	6	
S12	Farmakoterapija bolesti probavnog sustava (liječenje ulkusne bolesti, liječenje poremećaja stolice)	4	
S13	Farmakoterapija najčešćih hitnih i akutnih stanja	4	
S14	Biološki lijekovi – farmakoterapijski principi njihove uporabe	4	
	<b>Ukupan broj sati seminara</b>	<b>45</b>	

	<b>ISPITNI TERMINI (završni ispit)</b>
1.	<b>04.11.2021.</b>
2.	<b>10.12.2021.</b>
3.	<b>09.03.2022.</b>
4.	<b>21.06.2022.</b>
5.	<b>07.09.2022.</b>
6.	