

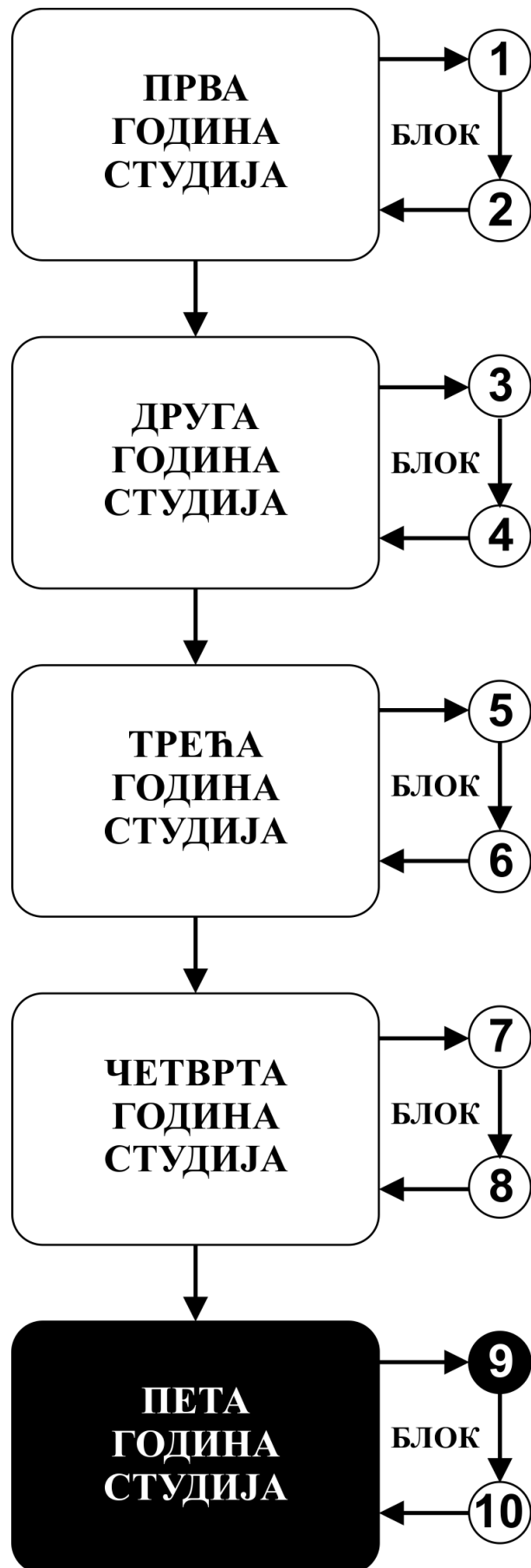


**ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ
СТУДИЈЕ ФАРМАЦИЈЕ**

ПЕТА ГОДИНА СТУДИЈА

школска 2018/2019.

КЛИНИЧКА ФАРМАКОКИНЕТИКА



Предмет:

КЛИНИЧКА ФАРМАКОКИНЕТИКА

Предмет се вреднује са 5 ЕСПБ. Недељно има 4 часа активне наставе (1 час предавања, 2 часа студијско истраживачког рада и 1 час рада у малој групи/семинара)

НАСТАВНИЦИ И САРАДНИЦИ:

РБ	Име и презиме	E-mail адреса	Звање
1.	Наташа Ђорђевић	natashadj2002@yahoo.com	Ванредни професор
2.	Слободан Јанковић	slobodan.jankovic@medf.kg.ac.rs	Редовни професор
3.	Драган Миловановић	piki@ptt.rs	Редовни професор
4.	Михајло Јаковљевић	jakovljevicm@medf.kg.ac.rs	Ванредни професор
5.	Јасмина Миловановић	jasminamilo@yahoo.com	Ванредни професор
6.	Тамара Николић	tamara.nikolic@medf.kg.ac.rs	Доцент
7.	Александра Вранић	Vranicaleksandra90@gmail.com	Асистент
8.	Радица Живковић Зарић	radica_zivkovic@yahoo.com	Асистент

СТРУКТУРА ПРЕДМЕТА:

Настава се одвија кроз интерактивни рад са студентима у форми предавања, вежби/семинара и студијског истраживачког рада у укупном трајању од 15 недеља, од чега је првих 9 недеља у семестру предвиђено за извођење наставе по тематским јединицама, а наредних 6 недеља за консултативну наставу у циљу планирања, припреме и извођења истраживања за израду систематских прегледних радова према тематским јединицама. Студенти су у обавези да активно учествују у свим облицима наставе. Испит се полаже изразом и одбраном систематског прегледног рада на задату тему. Рад треба да садржи следеће делове:

1. Насловна страна

Треба да садржи: назив рада, име и презиме аутора, годину студија, семестар и број индекса аутора, назив предмета за који се пише рад, звање, име и презиме наставника који руководи предметом, назив студијског програма, назив и седиште факултета, као и датум завршетка рада.

2. Сажетак

Треба да буде структуриран и да садржи: циљ рада, материјал и методе, резултате и закључке. На крају сажетка треба навести 3 до 5 кључних речи.

3. Увод

У уводу треба укратко приказати досадашња сазнања о теми истраживања, указати на оно што још увек није разјашњено и објаснити шта је циљ рада.

4. Материјал и методе

Треба да садржи начин претраживања литературе, што подразумева базе података које су претраживане, кључне речи које су коришћене, критеријуме за укључивање и искључивање и критеријуме за процену валидности и значајности пронађених студија. Треба навести колико и каквих радова је пронађено са одређеном комбинацијом кључних речи, као и колико је студија од пронађених, према критеријумима за процену валидности и значајности, укључено у анализу.

5. Резултати

Треба приказати све студије које су анализирани, укључујући основне податке о студији (назив, аутори и сл.), циљ и тип студије, карактеристике испитиване популације, опис интервенције, исход (опис, вредност, варијабилност), дужину праћења и проценат изгубљених пацијената. Резултате треба наводити без дискусије, у форми текста или у форми табела, односно графикона, на које се у тексту позива. Уколико постоје, табеле и графикони морају бити оригинални и морају имати легенду, која садржи назив и потребна објашњења за разумевање табеле/графикона.

6. Дискусија

Дискусија треба да буде објашњење приказаних резултата. На крају дискусије треба навести закључке који из дискусије следе, а евентуално и предлоге за будућа истраживања.

7. Литература

Садржи референце које подржавају тврдње наведене у раду. Референце се у литератури наводе по редоследу појављивања у тексту, према Ванкуверским правилима (1). Референце се у тексту наводе у виду редног броја под којим су наведене у литератури.

1) International Committee of Medical Journal Editors. Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals. *BMJ* 1991; 302: 338-41.

Рад треба да буде написан на српском језику, ћирилицом, фонт Times New Roman, величина слова 12, проред 1,5. Страну литературу и мерне јединице писати латиницом. Све информације наведене у раду морају бити подржане одговарајућим референцама.

Студенти су у обавези да рад и публикације обрађене систематским прегледом предају у штампаној верзији у по једном примерку пре термина предвиђеног за полагање испита, а на дан испита да донесу и електронску верзију рада (на диску) у једном примерку.

ОЦЕЊИВАЊЕ:

АКТИВНОСТ У ТОКУ НАСТАВЕ:

Наставници који изводе наставу оцењиваће знање, вештине и ставове студената испољене приликом решавања задатих проблема. Активност током наставе максимално носи до 30 поена.

ПОЛАГАЊЕ ИСПИТА: Оцена на испиту стиче се израдом и одбраном систематског прегледног рада, износи максимално 70 поена, а формира се према следећој табели:

БРОЈ ПОЕНА ОСВОЈЕНИХ ИЗРАДОМ И ОДБРАНОМ РАДА	ОЦЕНА НА ИСПИТУ
0 - 24	5
25 - 34	6
35 - 44	7
45 - 54	8
55 - 64	9
65 - 70	10

ЗАВРШНА ОЦЕНА: Завршна оцена, која зависи од укупног броја освојених поена, односно збира поена на активности током наставе и поена стечених на испиту, формира се према следећој табели:

УКУПАН БРОЈ ОСВОЈЕНИХ ПОЕНА	ЗАВРШНА ОЦЕНА
0 - 54	5
55 - 64	6
65 - 74	7
75 - 84	8
85 - 94	9
95 - 100	10

Консултације са наставницима се заказују у електронској кореспонденцији.

ЛИТЕРАТУРА:

НАЗИВ УЏБЕНИКА	АУТОРИ	ИЗАДАВАЧ	БИБЛИОТЕКА
Фармакологија и токсикологија	Јанковић С, уредник	Крагујевац: Медицински факултет у Крагујевцу; 2011.	Има
Фармакокинетика	Покрајац М.	Београд: Графолик; 2002.	Има
Основи фармакокинетике са биофармацијом	Миков М, уредник	Нови Сад, Подгорица, Бања Лука, Београд: <i>Ortomedics</i> ; 2014.	Има
Concepts in clinical pharmacokinetics	DiPiro JT, Spruill WJ, Wade WE, Blouin RA, Pruemmer JM.	Bethesda: American Society of Health-System Pharmacists; 2005.	Нема
Clinical pharmacokinetics	Murphy JE, ed.	Bethesda: American Society of Health-System Pharmacists; 2005.	Нема
Pharmacokinetics	Gibaldi M, Perrier D.	New York: Informa Healthcare USA, Inc; 2007.	Нема
Principles of clinical pharmacology	Atkinson AJ, Abernethy DR, Daniels CE, Dedrick RL, Markey SP.	Burlington, MA: Elsevier Inc; 2007.	Нема
Презентације предавања које ће се користити у настави налазе се на сајту Факултета медицинских наука www.medf.kg.ac.rs .			

ПРОГРАМ:

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 1 (ПРВА НЕДЕЉА):

АПСОРПЦИЈА ЛЕКОВА

Предавање - 1 час
Основни појмови, параметри и принципи апсорпције лекова. Пuteви примене лекова. Фактори који утичу на апсорпцију лекова.

СИР - 2 часа
Фармакокинетички модели апсорпције лекова.

Вежбе – 1 час
Анализа клиничке студије која испитује апсорпцију лекова.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 2 (ДРУГА НЕДЕЉА):

ДИСТРИБУЦИЈА ЛЕКОВА

Предавање - 1 час
Основни појмови, параметри и принципи дистрибуције лекова. Фактори који утичу на дистрибуцију лекова. Везивање лекова за протеине плазме.

СИР - 2 часа
Фармакокинетички модели дистрибуције лекова.

Вежбе – 1 час
Анализа клиничке студије која испитује дистрибуцију лекова.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 3 (ТРЕЋА НЕДЕЉА):

БИОТРАНСФОРМАЦИЈА ЛЕКОВА

Предавање - 1 час
Основни појмови, параметри и принципи биотрансформације лекова. Фактори који утичу на биотрансформацију лекова. Метаболизам првог пролаза.

СИР - 2 часа
Фармакокинетички модели биотрансформације лекова.

Вежбе – 1 час
Анализа клиничке студије која испитује биотрансформацију лекова.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 4 (ЧЕТВРТА НЕДЕЉА):

ЕЛИМИНАЦИЈА ЛЕКОВА

Предавање - 1 час
Основни појмови, параметри и принципи елиминације лекова. Фактори који утичу на елиминацију лекова. Принцип равнотежног стања.

СИР - 2 часа
Фармакокинетички модели елиминације лекова.

Вежбе – 1 час
Анализа клиничке студије која испитује елиминацију лекова.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 5 (ПЕТА НЕДЕЉА):

ТЕРАПИЈСКИ МОНИТОРИНГ ЛЕКОВА

Предавање - 1 час
Основни појмови, начини и значај терапијског мониторинга лекова. Индикације и лекови кандидати за терапијски мониторинг.

СИР - 2 часа
Методe и тумачење резултата терапијског мониторинга лекова.

Вежбе – 1 час
Индивидуализација дозирања лека на основу резултата терапијског мониторинга.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 6 (ШЕСТА НЕДЕЉА):

ПОПУЛАЦИОНА ФАРМАКОКИНЕТИКА

Предавање - 1 час Основни појмови, начини и значај популационе фармакокинетице. Врсте популационих фармакокинетичких студија.	СИР - 2 часа NONMEM (NONlinear Mixed-Effects Modelling) програмски пакет	Вежбе – 1 час Демонстрација примене NONMEM програма на валидационом сету података.
---	--	---

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 7 (СЕДМА НЕДЕЉА):

ФАРМАКОГЕНЕТИКА

Предавање - 1 час Основни појмови, принципи и значај фармакогенетике. Индикације за рутинску примену фармакогенетског теста у клиничкој пракси.	СИР - 2 часа Принципи и тумачење резултата фармакогенетских анализа.	Вежбе – 1 час Индивидуализација дозирања лекова на основу фармакогенетских анализа.
--	---	--

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 8 (ОСМА НЕДЕЉА):

ФАРМАКОКИНЕТИЧКЕ ИНТЕРАКЦИЈЕ МЕЂУ ЛЕКОВИМА

Предавање - 1 час Основни појмови, принципи и значај фармакокинетичких интеракција међу лековима. Клинички значајне интеракције међу лековима и лекова са храном и биљним препаратима.	СИР - 2 часа Извори података о фармакокинетичким интеракцијама међу лековима на Интернету.	Вежбе – 1 час Анализа приказа случаја клинички значајне непожељне интеракције међу лековима.
---	---	---

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 9 (ДЕВЕТА НЕДЕЉА):

ДОЗИРАЊЕ И ИЗБОР ЛЕКОВА КОД ПОСЕБНИХ ГРУПА БОЛЕСНИКА

Предавање - 1 час Дозирање и избор лекова код деце, и старих. Дозирање и избор лекова код трудница и дојиља. Тератогеност и фетотоксичност.	СИР - 2 часа Дозирање и избор лекова код болесника са оштећеном функцијом јетре или бубрега.	Вежбе – 1 час Решавање клиничких проблема лечења посебних група болесника. Саветовање пацијената.
--	---	---

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 10 (ДЕСЕТА НЕДЕЉА):

**ИЗРАДА СИСТЕМАТСКОГ ПРЕГЛЕДНОГ РАДА ИЗ ОБЛАСТИ ФАРМАКОКИНЕТИКЕ –
ПРЕТРАГА ЛИТЕРАТУРЕ**

Предавање - 1 час
Планирање, истраживање и израда систематског прегледног рада из области фармакокинетице – претрага литературе.

СИР - 2 часа
Самостално истраживање и израда систематског прегледног рада из области фармакокинетице – претрага литературе.

Семинар – 1 час
Решавање практичних проблема у изради систематског прегледног рада из области фармакокинетице – претрага литературе.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 11 (ЈЕДАНАЕСТА НЕДЕЉА):

**ИЗРАДА СИСТЕМАТСКОГ ПРЕГЛЕДНОГ РАДА ИЗ ОБЛАСТИ ФАРМАКОКИНЕТИКЕ –
МЕТОДОЛОГИЈА**

Предавање - 1 час
Планирање, истраживање и израда систематског прегледног рада из области фармакокинетице – методологија.

СИР - 2 часа
Самостално истраживање и израда систематског прегледног рада из области фармакокинетице – методологија.

Семинар – 1 час
Решавање практичних проблема у изради систематског прегледног рада из области фармакокинетице – методологија.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 12 (ДВАНАЕСТА НЕДЕЉА):

**ИЗРАДА СИСТЕМАТСКОГ ПРЕГЛЕДНОГ РАДА ИЗ ОБЛАСТИ ФАРМАКОКИНЕТИКЕ –
АНАЛИЗА И РЕЗУЛТАТИ**

Предавање - 1 час
Планирање, истраживање и израда систематског прегледног рада из области фармакокинетице – анализа и резултати.

СИР - 2 часа
Самостално истраживање и израда систематског прегледног рада из области фармакокинетице – анализа и резултати.

Семинар – 1 час
Решавање практичних проблема у изради систематског прегледног рада из области фармакокинетице – анализа и резултати.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 13 (ТРИНАЕСТА НЕДЕЉА):

**ИЗРАДА СИСТЕМАТСКОГ ПРЕГЛЕДНОГ РАДА ИЗ ОБЛАСТИ ФАРМАКОКИНЕТИКЕ –
ДИСКУСИЈА 1**

Предавање - 1 час
Планирање, истраживање и израда систематског прегледног рада из области фармакокинетице – дискусија 1.

СИР - 2 часа
Самостално истраживање и израда систематског прегледног рада из области фармакокинетице – дискусија 1.

Семинар – 1 час
Решавање практичних проблема у изради систематског прегледног рада из области фармакокинетице – дискусија 1.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 14 (ЧЕТРНАЕСТА НЕДЕЉА):

ИЗРАДА СИСТЕМАТСКОГ ПРЕГЛЕДНОГ РАДА ИЗ ОБЛАСТИ ФАРМАКОКИНЕТИКЕ – ДИСКУСИЈА 2

Предавање - 1 час Планирање, истраживање и израда систематског прегледног рада из области фармакокинетице – дискусија 2.	СИР - 2 часа Самостално истраживање и израда систематског прегледног рада из области фармакокинетице – дискусија 2.	Семинар – 1 час Решавање практичних проблема у изради систематског прегледног рада из области фармакокинетице – дискусија 2.
---	--	---

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 15 (ПЕТНАЕСТА НЕДЕЉА):

ИЗРАДА СИСТЕМАТСКОГ ПРЕГЛЕДНОГ РАДА ИЗ ОБЛАСТИ ФАРМАКОКИНЕТИКЕ – ЗАКЉУЧАК И ПРАКТИЧНА ПРИМЕНА РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА

Предавање - 1 час Планирање, истраживање и израда систематског прегледног рада из области фармакокинетице – закључак и практична примена резултата истраживања.	СИР - 2 часа Самостално истраживање и израда систематског прегледног рада из области фармакокинетице – закључак и практична примена резултата истраживања.	Семинар – 1 час Решавање практичних проблема у изради систематског прегледног рада из области фармакокинетице – закључак и практична примена резултата истраживања.
--	---	--

РАСПОРЕД ПРЕДАВАЊА

ФАРМАКОЛОШКА САЛА (С5)

ПОНЕДЕЉАК

15:35 – 16:20

РАСПОРЕД ВЕЖБИ

ПОНЕДЕЉАК

УТОРАК

ЖУТА САЛА (С39)

16:25 – 17:10

I група

17:10 – 17:55

II група

18:00 – 18:45

III група

18:45 – 19:30

IV група

19:30 – 20:15

V група

ЖУТА САЛА (С39)

13:00 – 13:45

VI група

13:45 – 14:30

VII група

РАСПОРЕД СЕМИНАРА

ФАРМАКОЛОШКА САЛА (С5)

ПОНЕДЕЉАК

16:25 – 17:10

*Семинари почињу од десете недеље

РАСПОРЕД НАСТАВЕ ЗА ПРЕДМЕТ КЛИНИЧКА ФАРМАКОКИНЕТИКА

Недеља	Датум	Време	Место	Тип	Назив методске јединице	Наставник
1	10.09.	15:35 – 16:20	C5	П	Апсорпција лекова	Проф. др Наташа Ђорђевић
	10.09.	16:25 – 20:15	C39	В	Анализа клиничке студије која испитује апсорпцију лекова	Доц. др Тамара Николић Асист. Александра Вранић
	11.09.	13:00 – 14:30				
2	17.09.	15:35 – 16:20	C5	П	Дистрибуција лекова	Проф. др Драган Миловановић
	17.09.	16:25 – 20:15	C39	В	Анализа клиничке студије која испитује дистрибуцију лекова	Доц. др Тамара Николић Асист. Александра Вранић
	18.09.	13:00 – 14:30				
3	24.09.	15:35 – 16:20	C5	П	Биотрансформација лекова	Проф. др Наташа Ђорђевић
	24.09.	16:25 – 20:15	C39	В	Анализа клиничке студије која испитује биотрансформацију лекова	Доц. др Тамара Николић Асист. Александра Вранић
	25.09.	13:00 – 14:30				
4	01.10.	15:35 – 16:20	C5	П	Елиминација лекова	Проф. др Михајло Јаковљевић
	01.10.	16:25 – 20:15	C39	В	Анализа клиничке студије која испитује елиминацију лекова	Доц. др Тамара Николић Асист. Александра Вранић
	02.10.	13:00 – 14:30				
5	08.10.	15:35 – 16:20	C5	П	Терапијски мониторинг лекова	Проф. др Јасмина Миловановић
	08.10.	16:25 – 20:15	C39	В	Индивидуализација дозирања лека на основу резултата терапијског мониторинга	Доц. др Тамара Николић Асист. Александра Вранић
	09.10.	13:00 – 14:30				

Недеља	Датум	Време	Место	Тип	Назив методске јединице	Наставник
6	15.10.	15:35 – 16:20	C5	П	Популациона фармакокинетика	Проф. др Слободан Јанковић
	15.10.	16:25 – 20:15	C39	В	Демонстрација примене НОНМЕМ програма на валидационом сету података	Доц. др Тамара Николић Асист. Александра Вранић Асист. Радица Живковић Зарић
	16.10.	13:00 – 14:30				
7	22.10.	15:35 – 16:20	C5	П	Фармакогенетика	Проф. др Наташа Ђорђевић
	22.10.	16:25 – 20:15	C39	В	Индивидуализација дозирања лекова на основу фармакогенетских анализа	Доц. др Тамара Николић Асист. Александра Вранић Асист. Радица Живковић Зарић
	23.10.	13:00 – 14:30				
8	29.10.	15:35 – 16:20	C5	П	Фармакокинетичке интеракције међу лековима	Проф. др Наташа Ђорђевић
	29.10.	16:25 – 20:15	C39	В	Анализа приказа случаја клинички значајне непожељне интеракције међу лековима	Доц. др Тамара Николић Асист. Александра Вранић Асист. Радица Живковић Зарић
	30.10.	13:00 – 14:30				
9	05.11.	15:35 – 16:20	C5	П	Дозирање и избор лекова код деце, трудница, дојиља и старих	Проф. др Наташа Ђорђевић
	05.11.	16:25 – 20:15	C39	В	Решавање клиничких проблема лечења посебних група болесника	Доц. др Тамара Николић Асист. Александра Вранић Асист. Радица Живковић Зарић
	06.11.	13:00 – 14:30				
10	10.11.	15:35 – 16:20	C5	П	Израда систематског прегледног рада из области фармакокинетике – претрага литературе	Проф. др Наташа Ђорђевић
	10.11.	16:25 – 17:10		С	Решавање практичних проблема у изради систематског прегледног рада – претрага литературе	Доц. др Тамара Николић Асист. Александра Вранић Асист. Радица Живковић Зарић
11	19.11.	15:35 – 16:20	C5	П	Израда систематског прегледног рада из области фармакокинетике – методологија	Проф. др Наташа Ђорђевић

Недеља	Датум	Време	Место	Тип	Назив методске јединице	Наставник
	19.11.	16:25 – 17:10		С	Решавање практичних проблема у изради систематског прегледног рада – методологија	Доц. др Тамара Николић Асист. Александра Вранић Асист. Радица Живковић Зарић
12	26.11.	15:35 – 16:20	С5	П	Израда систематског прегледног рада из области фармакокинетики – анализа и резултати	Проф. др Наташа Ђорђевић
	26.11.	16:25 – 17:10		С	Решавање практичних проблема у изради систематског прегледног рада – анализа и резултати	Доц. др Тамара Николић Асист. Александра Вранић Асист. Радица Живковић Зарић
13	03.12.	15:35 – 16:20	С5	П	Израда систематског прегледног рада из области фармакокинетики – дискусија 1	Проф. др Наташа Ђорђевић
	03.12.	16:25 – 17:10		С	Решавање практичних проблема у изради систематског прегледног рада – дискусија 1	Доц. др Тамара Николић Асист. Александра Вранић Асист. Радица Живковић Зарић
14	10.12.	15:35 – 16:20	С5	П	Израда систематског прегледног рада из области фармакокинетики – дискусија 2	Проф. др Наташа Ђорђевић
	10.12.	16:25 – 17:10		С	Решавање практичних проблема у изради систематског прегледног рада – дискусија 2	Доц. др Тамара Николић Асист. Александра Вранић Асист. Радица Живковић Зарић
15	17.12.	15:35 – 16:20	С5	П	Израда систематског прегледног рада из области фармакокинетики – закључак и практична примена	Проф. др Наташа Ђорђевић
	17.12.	16:25 – 17:10		С	Решавање практичних проблема у изради систематског прегледног рада – закључак и практична примена	Доц. др Тамара Николић Асист. Александра Вранић Асист. Радица Живковић Зарић
	30.01.	12:00-14:00	К23	И	ИСПИТ (ЈАНУАРСКО-ФЕБРУАРСКИ РОК)	