

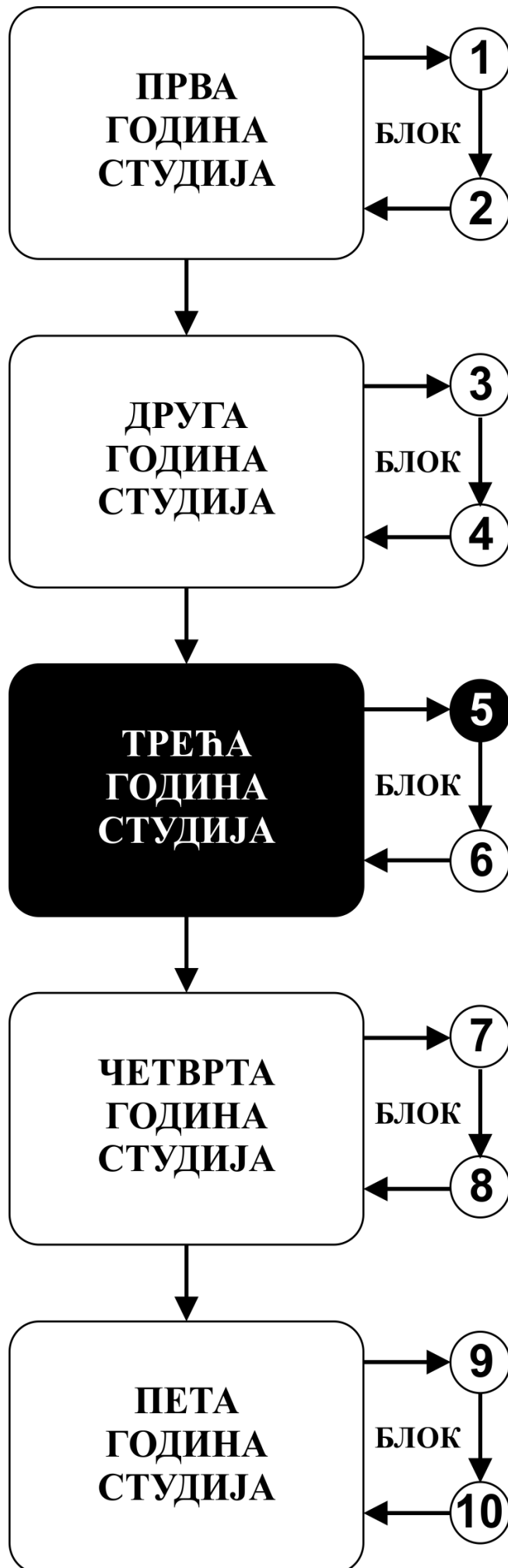


**ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ
СТУДИЈЕ ФАРМАЦИЈЕ**

ТРЕЋА ГОДИНА СТУДИЈА

школска 2015/2016.

НОВЕ МЕТОДЕ ПРИМЕНЕ ЛЕКОВА 1



Предмет:

НОВЕ МЕТОДЕ ПРИМЕНЕ ЛЕКОВА 1

Предмет се вреднује са 5 ЕСПБ. Недељно има 4 часа активне наставе (2 часа предавања, 2 часа рада у малој групи)

НАСТАВНИЦИ И САРАДНИЦИ:

РБ	Име и презиме	Е-mail адреса	Звање
1.	Марина Томовић	marinapop@gmail.com	Доцент
2.	Ратомир Јелић	rjelic@kg.ac.rs	Ванредни професор
3.	Ана Радовановић	ana.radovanovickg@gmail.com	Асистент
4.	Ксенија Вучићевић	Ksenija.vucicevic.kg.@gmail.com	Сарадник

СТРУКТУРА ПРЕДМЕТА:

Модул	Назив модула	Недеља	Предавања	Рад у малој групи	Наставник-руководилац модула
1	Утицај фармацеутско-технолошких и физичко-хемијских фактора на ослобађање/апсорпцију лековитих супстанци. Анализа начина транспорта. Микрочестице као носачи.	5	10	10	Доц. др. Марина Томовић
2	Примена полимера у сиситемима контролисаног ослобађања. Хидрогелови, хидроколоиди. Наночестице лековитих супстанци – синтеза, особине и примена. Носачи лековите супстанце типа микроемулзија.	5	10	10	Доц. др. Марина Томовић
3	Терапијски системи за ослобађање у дебелом цреву. Хронотерапијски системи. Имплантабилни системи. Контролисана испорука лекова у централни нервни систем. Фармацеутски облици за интравагиналну примену. Инхалационе методе примене лекова.	5	10	10	Доц. др. Марина Томовић
					Σ 30 + 30 = 60

ОЦЕЊИВАЊЕ:

Студент савладава предмет по модулима. Оцена је еквивалентна броју освојених поена (види табеле). Поени се стичу на два начина:

АКТИВНОСТ У ТОКУ НАСТАВЕ: На овај начин студент може да стекне до 30 поена и то тако што на посебном делу вежбе одговара на 2 испитна питања из те недеље наставе и у складу са показаним знањем добија 0-2 поена.

ЗАВРШНИ ТЕСТОВИ ПО МОДУЛУМА: На овај начин студент може стећи до 70 поена а према приложеној табели.

МОДУЛ		МАКСИМАЛНО ПОЕНА		
		активност у току наставе	завршни тест	Σ
1	Утицај фармацеутско-технолошких и физичко-хемијских фактора на ослобађање/апсорпцију лековитих супстанци. Анализа начина транспорта. Микрочестице као носачи.	10	20	30
2	Примена полимера у сиситемима контролисаног ослобађања. Хидрогелови, хидроколоиди. Наночестице лековитих супстанци – синтеза, особине и примена. Носачи лековите супстанце типа микромулзија.	10	30	40
3	Терапијски системи за ослобађање у дебелом цреву. Хронотерапијски системи. Имплантабилни системи. Контролисана испорука лекова у централни нервни систем. Фармацеутски облици за интравлагиналну примену. Инхалационе методе примене лекова.	10	20	30
Σ		30	70	100

Завршна оцена се формира на следећи начин:

Да би студент положио предмет мора да стекне минимум 55 поена и да положи све модуле.

Да би положио модул студент мора да:

1. стекне више од 50% бодова на том модулу
2. стекне више од 50% бодова предвиђених за активност у настави у сваком модулу
3. да положи тест из тог модула, односно да има више од 50% тачних одговора.

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

ТЕСТОВИ ПО МОДУЛИМА

МОДУЛ 1.

ЗАВРШНИ ТЕСТ **0-20 ПОЕНА**

ОЦЕЊИВАЊЕ ЗАВРШНОГ ТЕСТА

Тест има 20 питања

Свако питање вреди 1 поен

МОДУЛ 2.

ЗАВРШНИ ТЕСТ **0-30 ПОЕНА**

ОЦЕЊИВАЊЕ ЗАВРШНОГ ТЕСТА

Тест има 30 питања

Свако питање вреди 1 поен

МОДУЛ 3.

ЗАВРШНИ ТЕСТ **0-20 ПОЕНА**

ОЦЕЊИВАЊЕ ЗАВРШНОГ ТЕСТА

Тест има 20 питања

Свако питање вреди 1 поен

ЛИТЕРАТУРА:

модул	назив уџбеника	Аутори	издавач	библиотека
Утицај фармацеутско-технолошких и физичко-хемијских фактора на ослобађање/апсорпцију лековитих супстанци. Анализа начина транспорта. Микрочестице као носачи.	Drug delivery and targenting	Anya M. Hillery Andrew W. Lloyd James Swarbrick	Taylor & Francis, 2001	Има
	Absorption and Drug Development: Solubility, Permeability, and Charge State	Alex Avdeef	John Wiley & Sons, Inc., 2003	Има
	Фармацеутска технологија са биофармацијом	Ђурић З.	Нијанса, Земун, 2004.	Има
Примена полимера у сиситемима контролисаног ослобађања. Хидрогелови, хидроколоиди. Наночестице лековитих супстанци – синтеза, особине и примена. Носачи лековите супстанце типа микроемулзија.	Encyclopedia of Pharmaceutical Technology.	Swarbrick J, Boylan JC.	New York, Basel: Marcel Dekker Inc; 2002.	/
	Modified-Release Drug Delivery Technology.	Rathbone MJ, Hadgraft J, Roberts MS.	New York, Basel: Marcel Dekker Inc; 2003	/
	Фармацеутска технологија са биофармацијом	Ђурић З.	Нијанса, Земун, 2004.	Има
Терапијски системи за ослобађање у дебелом цреву. Хронотерапијски системи. Имплантабилни системи. Контролисана испорука лекова у централни нервни систем. Фармацеутски облици за интравагиналну примену. Инхалационе методе примене лекова.	Drug delivery and targenting	Anya M. Hillery Andrew W. Lloyd James Swarbrick	Taylor & Francis 2001	Има
	Methods of Drug Delivery	Ihler G.M.	Pergamon, 1986	Има
	Surfactants and Polymers in Drug Delivery	Martin Malmsten	New York, 2006.	/
Сва предавања налазе се на сајту Медицинског факултета:				

ПРОГРАМ:

ПРВИ МОДУЛ: УТИЦАЈ ФАРМАЦЕУТСКО-ТЕХНОЛОШКИХ И ФИЗИЧКО-ХЕМИЈСКИХ ФАКТОРА НА ОСЛОБАЂАЊЕ/АПСОРПЦИЈУ ЛЕКОВИТИХ СУПСТАНЦИ. АНАЛИЗА НАЧИНА ТРАНСПОРТА. МИКРОЧЕСТИЦЕ КАО НОСАЧИ.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 1 (ПРВА НЕДЕЉА):	
Биофармација и утицај фармацеутско – технолошких фактора на ослобађање лекова	
предавања 2 часа	вежбе 2 часа
Биофармација. Биолошка расположивост. Фактори који утичу на апсорпцију. Фармацеутско-технолошки фактори који утичу на ослобађање лековите супстанце.	Анализа примера фармацеутско – технолошких фактора на ослобађање лекова.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 2 (ДРУГА НЕДЕЉА):	
Апсорпција и дистрибуција лека у организму	
предавања 2 часа	вежбе 2 часа
Утицај биолошких фактора на апсорпцију лекова. Анализа начина транспорта лековите супстанце. Пасивна, активна, конвективна дифузија, преднос јонског пара, активни пренос, пиноцитоза.	Анализа фактора који утичу на апсорпцију лековитих супстанци.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 3 (ТРЕЋА НЕДЕЉА):	
Кисело-базне особине лекова	
предавања 2 часа	вежбе 2 часа
Јонизационе константе. Лекови који показују киселе или базне особине. Равнотеже у раствору лека.	Дискусија јонизационих константи лекова који показују киселе и базне особине.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 4 (ЧЕТВРТА НЕДЕЉА):	
Методе за одређивање кисело-базних особина лекова	
предавања 2 часа	вежбе 2 часа
Растворљивост лекова – појам и дефиниције растворљивости. Утицај хемијске структуре на растворљивост лека. Оптимизација растворљивости лека. Методе одређивање растворљивости лекова.	Методе за одређивање растворљивости лекова и обрада добијених резултата. Дискусија објављених радова.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 5 (ПЕТА НЕДЕЉА):	
Микрочестице као носачи лековитих супстанци	
предавања 2 часа	вежбе 2 часа
Микрочестице као носачи лековитих супстанци. Технологија добијања микрочестица.	Анализа препарата присутних на тржишту формулисаних на бази микрочестица

ДРУГИ МОДУЛ: ПРИМЕНА ПОЛИМЕРА У СИСТЕМИМА КОНТРОЛИСАНОГ ОСЛОБАЂАЊА. ХИДРОГЕЛОВИ, ХИДРОКОЛОИДИ. НАНОЧЕСТИЦЕ ЛЕКОВИТИХ СУПСТАНЦИ – СИНТЕЗА, ОСОБИНЕ И ПРИМЕНА. НОСАЧИ ЛЕКОВИТЕ СУПСТАНЦЕ ТИПА МИКРОЕМУЛЗИЈА.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 6 (ШЕСТА НЕДЕЉА):	
Полимери у системима контролисаног ослобађања лекова	
предавања 2 часа	вежбе 2 часа
Синтеза, топологија и изомеризам полимера. Карактеристике полимера. Термички прелази. Механичке особине и класификација полимера.	Анализа препарата присутних на тржишту формулисаних на бази полимера.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 7 (СЕДМА НЕДЕЉА):	
Хидрогелови и хидроколоиди као носачи лековитих супстанци	
предавања 2 часа	вежбе 2 часа
Класификација и методе добијања хидрогелова. Карактеристике хидрогелова. Механичка својства и примена хидрогелова. Хидроколоиди, механизми контролисаног ослобађања.	Анализа препарата присутних на тржишту формулисаних на бази хидрогелова и хидроколоида.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 8 (ОСМА НЕДЕЉА):	
Наночестице као носачи лековитих супстанци	
предавања 2 часа	вежбе 2 часа
Наночестице лековитих супстанци – особине и примена. Нанокристали, нанопорозни, магнетни материјали, карбонске нанотубе. Квантне тачке.	Анализа препарата присутних на тржишту формулисаних на бази наночестица.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 9 (ДЕВЕТА НЕДЕЉА):	
Синтеза наночестица	
предавања 2 часа	вежбе 2 часа
Синтеза наночестица. Карактеристике наночестица добијених различитим методама синтезе.	Анализа препарата присутних на тржишту формулисаних на бази наночестица.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 10 (ДЕСЕТА НЕДЕЉА):	
Микроемулзије као носачи лековитих супстанци	
предавања 2 часа	вежбе 2 часа
Микроемулзије као носачи лековитих супстанци. Особине и структура микроемулзија. Микроемулзије у добијању наночестица.	Анализа препарата присутних на тржишту формулисаних на бази микроемулзија

ТРЕЋИ МОДУЛ: ТЕРАПИЈСКИ СИСТЕМИ ЗА ОСЛОБАЂАЊЕ У ДЕБЕЛОМ ЦРЕВУ. ХРОНОТЕРАПИЈСКИ СИСТЕМИ. ИМПЛАНТАБИЛНИ СИСТЕМИ. КОНТРОЛИСАНА ИСПОРУКА ЛЕКОВА У ЦЕНТРАЛНИ НЕРВНИ СИСТЕМ. ФАРМАЦЕУТСКИ ОБЛИЦИ ЗА ИНТРАВАГИНАЛНУ ПРИМЕНУ. ИНХАЛАЦИОНЕ МЕТОДЕ ПРИМЕНЕ ЛЕКОВА.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 11 (ЈЕДАНАЕСТА НЕДЕЉА):	
Терапијски системи са ослобађањем лековите супстанце у дебелом цреву.	
предавања 2 часа	вежбе 2 часа
Терапијски системи са ослобађањем лековите супстанце у дебелом цреву.	Анализа препарата присутних на тржишту формулисаних за ослобађање у дебелом цреву

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 12 (ДВАНАЕСТА НЕДЕЉА):	
Хронотерапијски системи	
предавања 2 часа	вежбе 2 часа
Фармацеутско – технолошки поступци добијања хронотерапијских система. Подела хронотерапијских система. Стимулуси који омогућавају ослобађање лековите супстанце из хронотерапијских система	Анализа препарата присутних на тржишту формулисаних на бази хронотерапијских система.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 13 (ТРИНАЕСТА НЕДЕЉА):	
Имплантабилни системи	
предавања 2 часа	вежбе 2 часа
Имплантабилни системи. Предности и мане имплантне терапије. Врсте имплантних система	Анализа препарата присутних на тржишту – имплантни системи

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 14 (ЧЕТРНАЕСТА НЕДЕЉА):	
Контролисана испорука у централни нервни систем.	
предавања 2 часа	вежбе 2 часа
Контролисана испорука у централни нервни систем. Структура и функција крвно-мождане баријере. Фактори који утичу на ослобађање лековите супстанце у централни нервни систем.	Анализа препарата присутних на тржишту формулисаних за испоруку лековите супстанце у централни нервни систем.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 15 (ПЕТНАЕСТА НЕДЕЉА):	
Фармацеутски облици за интравлагиналну примену. Инхалациони системи примене лекова.	
предавања 2 часа	вежбе 2 часа
Фармацеутски облици за интравлагиналну примену. Инхалациони системи примене лекова.	Анализа интравлагиналних система присутних на тржишту. Анализа инхалационих система присутних на тржишту.

РАСПОРЕД ПРЕДАВАЊА

ФАРМАКОЛОШКА САЛА (С5)

ПОНЕДЕЉАК

15:00 – 16:30

РАСПОРЕД ВЕЖБИ

СРЕДА

**РАЧУНАРСКА
САЛА (Р1)**

**ЖУТА САЛА
(С35, С36)**

08⁰⁰ – 09³⁰

I група

08⁰⁰ – 09³⁰

VI група

09⁴⁵ – 11¹⁵

II група

11³⁰ – 13⁰⁰

III група

13¹⁵ – 14⁴⁵

IV група

15⁰⁰ – 16³⁰

V група

18³⁰ - 20⁰⁰

VII група

РАСПОРЕД НАСТАВЕ ЗА ПРЕДМЕТ НОВЕ МЕТОДЕ ПРИМЕНЕ ЛЕКОВА 1

модул	недеља	датум	време	место	тип	назив методске јединице	наставник	
1	1	14.09.	15:00 – 16:30	C5	П	Биофармација. Биолошка расположивост. Фактори који утичу на апсорпцију. Фармацеутско-технолошки фактори који утичу на ослобађање лековите супстанце.	Доц. др Марина Томовић	
		16.09.	08:00 – 20:00 08:00 – 09:30	P1 C35-36	В	Анализа примера фармацеутско – технолошких фактора на ослобађање лекова.	Доц. др. Марина Томовић Асист. Ана Радовановић Сар. Ксенија Вучићевић	
	2	21.09.	15:00 – 16:30	C5	П	Утицај биолошких фактора на апсорпцију лекова. Анализа начина транспорта лековите супстанце. Пасивна, активна, конвективна дифузија, преднос јонског пара, активни пренос, пиноцитоза.	Доц. др Марина Томовић	
		23.09.	08:00 – 20:00	P1	В	Анализа фактора који утичу на апсорпцију лековитих супстанци.	Доц. др. Марина Томовић Асист. Ана Радовановић Сар. Ксенија Вучићевић	
	3	28.09.	15:00 – 16:30	C5	П	Јонизационе константе. Лекови који показују киселе или базне особине. Равнотеже у раствору лека.	проф. др Ратомир Јелић	
		30.09.	08:00 – 20:00	P1	В	Дискусија јонизационих константи лекова који показују киселе и базне особине.	Доц. др. Марина Томовић Асист. Ана Радовановић Сар. Ксенија Вучићевић	
	4	05.10.	15:00 – 16:30	C5	П	Растворљивост лекова – појам и дефиниције растворљивости. Утицај хемијске структуре на растворљивост лека. Оптимизација растворљивости лека. Методе одређивање растворљивости лекова.	проф. др Ратомир Јелић	
		07.10.	08:00 – 20:00	P1	В	Методе за одређивање растворљивости лекова и обрада добијених резултата. Дискусија објављених радова.	Доц. др. Марина Томовић Асист. Ана Радовановић Сар. Ксенија Вучићевић	
	5	12.10.	15:00 – 16:30	C5	П	Микрочестице као носачи лековитих супстанци. Технологија добијања микрочестица.	Доц. др Марина Томовић	
		14.10.	08:00 – 20:00	P1	В	Анализа препарата присутних на тржишту формулисаних на бази микрочестица	Доц. др. Марина Томовић Асист. Ана Радовановић Сар. Ксенија Вучићевић	
			19.10.	09:00 - 10:00	C1,C5	MT	МОДУЛСКИ ТЕСТ 1	

РАСПОРЕД НАСТАВЕ ЗА ПРЕДМЕТ НОВЕ МЕТОДЕ ПРИМЕНЕ ЛЕКОВА 1

модул	недеља	датум	време	место	тип	назив методске јединице	наставник
2	6	19.10.	15:00 – 16:30	C5	П	Синтеза, топологија и изомеризам полимера. Карактеристике полимера. Термички прелази. Механичке особине и класификација полимера.	Доц. др Марина Томовић
		21.10.	08:00 – 20:00	P1	В	Анализа препарата присутних на тржишту формулисаних на бази полимера.	Доц. др. Марина Томовић Асист. Ана Радовановић Сар. Ксенија Вучићевић
	7	26.10.	15:00 – 16:30	C5	П	Класификација и методе добијања хидрогелова. Карактеристике хидрогелова. Механичка својства и примена хидрогелова. Хидроколоиди, механизми контролисаног ослобађања.	Доц. др Марина Томовић
		28.10.	08:00 – 20:00	P1	В	Анализа препарата присутних на тржишту формулисаних на бази хидрогелова и хидроколоида.	Доц. др. Марина Томовић Асист. Ана Радовановић Сар. Ксенија Вучићевић
	8	02.11.	15:00 – 16:30	C5	П	Наночестице лековитих супстанци – особине и примена. Нанокристали, нанопорозни, магнетни материјали, карбонске нанотубе. Квантне тачке.	Доц. др Марина Томовић
		04.11.	08:00 – 20:00	P1	В	Анализа препарата присутних на тржишту формулисаних на бази наночестица.	Доц. др. Марина Томовић Асист. Ана Радовановић Сар. Ксенија Вучићевић
	9	09.11.	15:00 – 16:30	C5	П	Синтеза наночестица. Карактеристике наночестица добијених различитим методама синтезе.	Доц. др Марина Томовић
		14.11.	08:00 – 20:00	P1	В	Анализа препарата присутних на тржишту формулисаних на бази наночестица.	Доц. др. Марина Томовић Асист. Ана Радовановић Сар. Ксенија Вучићевић
	10	16.11.	15:00 – 16:30	C5	П	Микроемулзије као носачи лековитих супстанци. Особине и структура микроемулзија. Микроемулзије у добијању наночестица.	Доц. др Марина Томовић
		18.11.	08:00 – 20:00	P1	В	Анализа препарата присутних на тржишту формулисаних на бази микроемулзија	Доц. др. Марина Томовић Асист. Ана Радовановић Сар. Ксенија Вучићевић

РАСПОРЕД НАСТАВЕ ЗА ПРЕДМЕТ НОВЕ МЕТОДЕ ПРИМЕНЕ ЛЕКОВА 1

модул	недеља	датум	време	место	тип	назив методске јединице	наставник	
3	11	23.11.	15:00 – 16:30	C5	П	Терапијски системи са ослобађањем лековите супстанце у дебелом цреву.	Доц. др Марина Томовић	
		25.11.	08:00 – 20:00	P1	В	Анализа препарата присутних на тржишту формулисаних за ослобађање у дебелом цреву	Доц. др. Марина Томовић Асист. Ана Радовановић Сар. Ксенија Вучићевић	
	12	30.11.	15:00 – 16:30	C5	П	Фармацеутско – технолошки поступци добијања хронотерапијских система. Подела хронотерапијских система. стимулуси који омогућавају ослобађање лековите супстанце из хронотерапијских система	Доц. др Марина Томовић	
		02.12.	08:00 – 20:00	P1	В	Анализа препарата присутних на тржишту формулисаних на бази хронотерапијских система.	Доц. др. Марина Томовић Асист. Ана Радовановић Сар. Ксенија Вучићевић	
		03.12.	17:30 – 18:30	C1,C3	MT	МОДУЛСКИ ТЕСТ 2		
	13	07.12.	15:00 – 16:30	C5	П	Имплантабилни системи. Предности и мане имплантне терапије. Врсте имплантних система	Доц. др Марина Томовић	
		12.12.	08:00 – 20:00	P1	В	Анализа препарата присутних на тржишту – имплантни системи	Доц. др. Марина Томовић Асист. Ана Радовановић Сар. Ксенија Вучићевић	
	14	14.12.	15:00 – 16:30	C5	П	Контролисана испорука у централни нервни систем. Структура и функција крвно-мождане баријере. Фактори који утичу на ослобађање лековите супстанце у централни нервни систем.	Доц. др Марина Томовић	
		12.12.	08:00 – 20:00	P1	В	Анализа препарата присутних на тржишту формулисаних за испоруку лековите супстанце у централни нервни систем.	Доц. др. Марина Томовић Асист. Ана Радовановић Сар. Ксенија Вучићевић	
	15	21.12.	15:00 – 16:30	C5	П	Фармацеутски облици за интравагиналну примену. Инхалациони системи примене лекова.	Доц. др Марина Томовић	
		23.12.	08:00 – 20:00	P1	В	Анализа интравагиналних система присутних на тржишту. Анализа инхалационих система присутних на тржишту.	Доц. др. Марина Томовић Асист. Ана Радовановић Сар. Ксенија Вучићевић	
			30.12.	15:15 – 16:15	C3,C4	MT	МОДУЛСКИ ТЕСТ 3	

