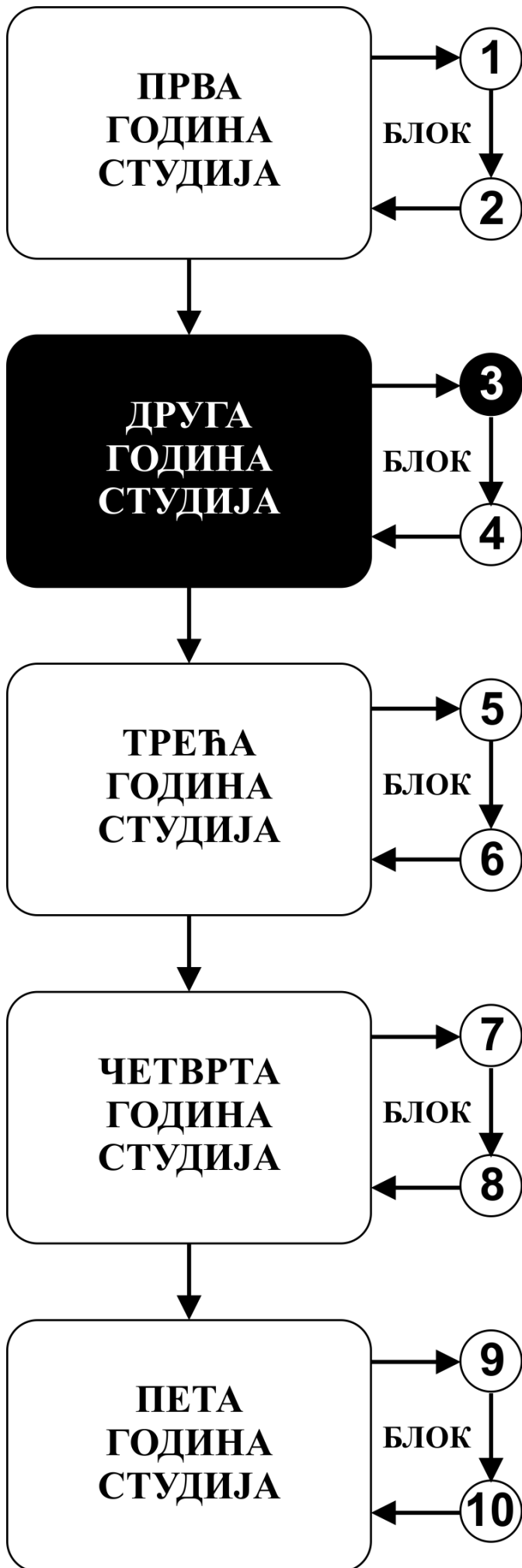




**ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ ФАРМАЦИЈЕ**

**ДРУГА ГОДИНА СТУДИЈА**

школска 2015/2016.



Предмет:

## **ФАРМАЦЕУТСКА И БИОЛОШКА ХЕМИЈА 2**

Предмет се вреднује са 6 ЕСПБ. Недељно има 4 часа активне наставе (2 часа предавања и 2 часа рада у малој групи)

## НАСТАВНИЦИ И САРАДНИЦИ:

РБ	Име и презиме	Email адреса	звање
1.	Мирјана Вукићевић	vukicevic@medf.kg.ac.rs	Ванредни професор
2.	Недељко Манојловић	mtnedeljko@yahoo.com	Ванредни професор
3.	Мирослав Соврлић	sofke-ph@hotmail.com	Асистент
4.	Јовица Томовић	jovicatorovic2011@gmail.com	Сарадник у настави
5.	Милош Николић	milos.nikolic@medf.kg.ac.rs	Асистент
6.	Марина Мијајловић	marina.mijajlovic@medf.kg.ac.rs	Асистент
7.	Невена Јеремић	nbarudzic@hotmail.com	Сарадник у настави
8.	Душан Томовић	dusantomovic@medf.kg.ac.rs	Сарадник у настави

## СТРУКТУРА ПРЕДМЕТА:

Модул	Назив модула	Недеља	Предавања	Рад у малој групи	Наставник-руководилац модула
1	Угљени хидрати, алкалоиди и природни феноли	8	2	2	Др Недељко Манојловић, ван. проф.
2	Хетероциклична једињења са једним хетероатомом	4	2	2	Др Мирјана Вукићевић, ван. проф.
3	Хетероциклична једињења са два хетероатома	3	2	2	Др Мирјана Вукићевић, ван. проф.
					Σ 30+15=45

## ОЦЕЊИВАЊЕ:

Студент савладава предмет по модулима. Оцена је еквивалентна броју стечених 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 два испитна питања из те недеље наставе и у складу са приказаним знањем добија 0-2 поена.

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

МОДУЛ		МАКСИМАЛНО ПОЕНА		
		активност у току наставе	завршни тест	Σ
1	Угљени хидрати, алкалоиди и природни феноли	16	34	50
2	Хетероциклична једињења са једним хетероатомом	8	22	30
3	Хетероциклична једињења са два хетероатома	6	14	20
	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% поена на том модулу
2. стекне више од 50% поена предвиђених за активност у настави у сваком модулу
3. положи модулски тест, 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**  
**0-34 ПОЕНА**

### **ОЦЕЊИВАЊЕ** **ЗАВРШНОГ ТЕСТА**

Тест има 34 питања  
Свако питање вреди 1 поен

## МОДУЛ 2.

**ЗАВРШНИ ТЕСТ**  
**0-22 ПОЕНА**

### **ОЦЕЊИВАЊЕ** **ЗАВРШНОГ ТЕСТА**

Тест има 22 питања  
Свако питање вреди 1 поен

## МОДУЛ 3.

**ЗАВРШНИ ТЕСТ**  
**0-14 ПОЕНА**

### **ОЦЕЊИВАЊЕ** **ЗАВРШНОГ ТЕСТА**

Тест има 14 питања  
Свако питање вреди 1 поен

## ЛИТЕРАТУРА:

МОДУЛ	НАЗИВ УЦБЕНИКА	АУТОРИ	ИЗАДАВАЧ	БИБЛИОТЕКА
Угљени хидрати, алкалоиди и природни феноли	Основи фармакогнозије	Нада Ковачевић	Српска школска књига, 2002, Београд.	Има
	Практикум са радном свеском из фармакогнозије	Недељко Манојловић	Медицински факултет Универзитета у Крагујевцу, 2010	Има
	Хемија природних производа	Стеван Лајшић, Бојана Грујић Ињац	Технолошки факултет, 1998, Београд.	Има
Хетероциклична једињења са једним хетероатомом	Основи теоријске органске хемије и стереохемије	Михаило Михаиловић	Грађевинска Књига, Београд, 1972	Има
	Увод у хемију хетероцикличних једињења	С.Павлов	Универзитет у Београду, Фармацеутски факултет, Београд, 1997	Има
Хетероциклична једињења са два хетероатома	Увод у хемију хетероцикличних једињења	С.Павлов	Универзитет у Београду, Фармацеутски факултет, Београд, 1997	Има
Додатна литература	Органска хемија	P. C. Voillhardt, N. E. Schore	Хајдиграф, Београд, 1996	Има
Сва предавања и материјал за рад у малој групи налазе се на сајту Факултета медицинских наука: <a href="http://www.medf.kg.ac.rs">www.medf.kg.ac.rs</a>				

# ПРОГРАМ

## ПРВИ МОДУЛ: УГЉЕНИ ХИДРАТИ. АЛКАЛОИДИ И ПРИРОДНИ ФЕНОЛИ

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 1 (ПРВА НЕДЕЉА):

### УГЉЕНИ ХИДРАТИ, МОНОСАХАРИДИ

предавања 2 часа	рад у малој групи 2 часа
Угљени хидрати. Моносахариди.	Доказивање моносахарида.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 2 (ДРУГА НЕДЕЉА):

### ОЛИГО И ПОЛИСАХАРИДИ

предавања 2 часа	рад у малој групи 2 часа
Олиго и полисахариди.	Доказивање полисахарида.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 3 (ТРЕЋА НЕДЕЉА):

### ИЗОЛОВАЊЕ БИОАКТИВНИХ СУПСТАНЦИ

предавања 2 часа	рад у малој групи 2 часа
Изоловање биоактивних супстанци.	Упознавање и идентификација најчешћих биљних дрога.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 4 (ЧЕТВРТА НЕДЕЉА):

### ХЕТЕРОЦИКЛИЧНА ЈЕДИЊЕЊА СА АЗОТОМ

предавања 2 часа	рад у малој групи 2 часа
Хетероциклична једињења са азотом.	Изоловање алкалоида. Квалитативна анализа алкалоида

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 5 (ПЕТА НЕДЕЉА):

### ПИРОЛИДИНСКИ, ПИПЕРИДИНСКИ И ПИРИДИНСКИ АЛКАЛОИДИ, АЛКАЛОИДИ ДЕРИВАТИ ФЕНИЛАЛАНИНА И ТИРОЗИНА, ИЗОХИНОЛИНСКИ АЛКАЛОИДИ

предавања 2 часа	рад у малој групи 2 часа
Пиролидински, пиперидински и пиридински алкалоиди. Алкалоиди деривати фенилаланина и тирозина. Изохинолински алкалоиди.	Квантитативна анализа алкалоида.



НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 6 (ШЕСТА НЕДЕЉА):

**АЛКАЛОИДИ ДЕРИВАТИ ТРИПТОФАНА, ТЕРПЕНСКИ, СТЕРОИДИНИ И ПУРИНСКИ АЛКАЛОИДИ, АНАЛИЗА АЛКАЛОИДИНИХ ДРОГА СПЕКТРОСКОПСКИМ И ХРОМАТОГРАФСКИМ МЕТОДАМА**

предавања 2 часа	рад у малој групи 2 часа
Алкалоиди деривати триптофана. Терпенски, стероидини и пурински алкалоиди. Анализа алкалоидиних дрога спектроскопским и хроматографским методама.	Анализа алкалоида спектроскопским и хроматографским методама.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 7 (СЕДМА НЕДЕЉА):

**ХЕТЕРОЗИДИ 1, ФЕНОЛНИ И КУМАРИНСКИ ХЕТЕРОЗИДИ**

предавања 2 часа	рад у малој групи 2 часа
Хетерозиди 1. Фенолни и кумарински хетерозиди.	Доказивање фенолних и кумаринских хетерозида.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 8 (ОСМА НЕДЕЉА):

**СТЕРОИДИ**

предавања 2 часа	рад у малој групи 2 часа
Стероиди.	Срчани гликозиди. Доказивање стероида.

**ДРУГИ МОДУЛ: ХЕТЕРОЦИКЛИЧНА ЈЕДИЊЕЊА СА ЈЕДНИМ ХЕТЕРОАТОМОМ**

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 9 (ДЕВЕТА НЕДЕЉА):

**ЕЛЕКТРОНСКИ ЕФЕКТИ У ОРГАНСКИМ МОЛЕКУЛИМА, АРОМАТИЧНОСТ: КАРБОЦИКЛИЧНИ И ХЕТЕРОЦИКЛИЧНИ СИСТЕМИ**

предавање 2 часа	рад у малој групи 2 часа
Електронски ефекти у органским молекулима; ароматичност: карбоциклични и хетероциклични системи.	Електронски ефекти у органским молекулима.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 10 (ДЕСЕТА НЕДЕЉА):

**КИСЕЛОСТ И БАЗИЦИТЕТ ОРГАНСКИХ ЈЕДИЊЕЊА**

предавање 2 часа	рад у малој групи 2 часа
Киселост и базицитет органских једињења.	Органске киселине и базе.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 11 (ЈЕДАНАЕСТА НЕДЕЉА):

**ХЕТЕРОЦИКЛИЧНА ЈЕДИЊЕЊА 1 (ПОДЕЛА И НОМЕНКЛАТУРА, ОПШТИ ПРИНЦИПИ СИНТЕЗЕ ХЕТЕРОЦИКЛА)**

предавања 2 часа	рад у малој групи 2 часа
Хетероциклична једињења 1 (подела и номенклатура; општи принципи синтезе хетероцикла).	Општи принципи синтезе хетероцикличних једињења.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 12 (ДВАНАЕСТА НЕДЕЉА):

**ХЕТЕРОЦИКЛИЧНА ЈЕДИЊЕЊА 2 (ПЕТОЧЛАНИ ХЕТЕРОЦИКЛИ СА ЈЕДНИМ ХЕТЕРОАТОМОМ)**

предавања 2 часа	рад у малој групи 2 часа
Хетероциклична једињења 2 (петочлани хетероцикли са једним хетероатомом).	Петочлани хетероцикли са једним хетероатомом, основа значајних фармакомедикамената.

**ТРЕЋИ МОДУЛ: ХЕТЕРОЦИКЛИЧНА ЈЕДИЊЕЊА СА ДВА ХЕТЕРОАТОМА**

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 13 (ТРИНАЕСТА НЕДЕЉА):

**ХЕТЕРОЦИКЛИЧНА ЈЕДИЊЕЊА 3 (ШЕСТОЧЛАНИ ХЕТЕРОЦИКЛИ СА ЈЕДНИМ ХЕТЕРОАТОМОМ)**

предавања 2 часа	рад у малој групи 2 часа
Хетероциклична једињења 3 (шесточлани хетероцикли са једним хетероатомом).	Шесточлани хетероцикли са једним хетероатомом, основа значајних фармакомедикамената.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 14 (ЧЕТРНАЕСТА НЕДЕЉА):

**ХЕТЕРОЦИКЛИЧНА ЈЕДИЊЕЊА 4 (БЕНЗОПИРИДИНИ, ПЕТОЧЛАНИ ХЕТЕРОЦИКЛИ СА ДВА ХЕТЕРОАТОМА)**

предавања 2 часа	рад у малој групи 2 часа
Хетероциклична једињења 4 (бензопиридици, петочлани хетероцикли са два хетероатома).	Бензопиридици, петочлани хетероцикли са два хетероатома, основа значајних фармакомедикамената.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 15 (ПЕТНАЕСТА НЕДЕЉА):

**ХЕТЕРОЦИКЛИЧНА ЈЕДИЊЕЊА 5 (ШЕСТОЧЛАНИ ХЕТЕРОЦИКЛИ СА ДВА ХЕТЕРОАТОМА)**

предавања 2 часа	рад у малој групи 2 часа
Хетероциклична једињења 5 (шесточлани хетероцикли са два хетероатома).	Шесточлани хетероцикли са два хетероатома, основа значајних фармакомедикамената.

## РАСПОРЕД ПРЕДАВАЊА

**ВЕЛИКА САЛА (С3)**

**СРЕДА**

**08:00 – 09:40**

## РАСПОРЕД ВЕЖБИ

**СРЕДА**

**ВЕЖБАОНИЦА ЗА  
ФАРМАЦИЈУ (В17)**

**10:00 – 11:30**  
I група

**11:30 – 13:00**  
III група

**13:00 – 14:30**  
V група

**14:30 – 16:00**  
VII група

**ВЕЖБАОНИЦА ЗА  
ФАРМАЦИЈУ (В18)**

**10:00 – 11:30**  
II група

**11:30 – 13:00**  
IV група

**13:00 – 14:30**  
VI група

**14:30 – 16:00**  
VIII група

## РАСПОРЕД НАСТАВЕ ЗА ПРЕДМЕТ **ФАРМАЦЕУТСКА И БИОЛОШКА ХЕМИЈА 2**

модул	недеља	датум	време	место	тип	назив методске јединице	наставник
1	1	16.09.	08:00 - 09:40	C3	П	Угљени хидрати. Моносахариди.	проф. др Недељко Манојловић
		16.09.	10:00 - 16:00	B17,B18	В	Доказивање моносахарида.	асс Мирослав Соврлић сар. Јовица Томовић
	2	23.09.	08:00 - 09:40	C3	П	Олиго и полисахариди.	проф. др Недељко Манојловић
		23.09.	10:00 - 16:00	B17,B18	В	Доказивање полисахарида.	асс Мирослав Соврлић сар. Јовица Томовић
	3	30.09.	08:00 - 09:40	C3	П	Изоловање биоактивних супстанци.	проф. др Недељко Манојловић
		30.09.	10:00 - 16:00	B17,B18	В	Упознавање и идентификација најчешћих биљних дрога.	асс Мирослав Соврлић сар. Јовица Томовић
	4	07.10.	08:00 - 09:40	C3	П	Хетероциклична једињења са азотом.	проф. др Недељко Манојловић
		07.10.	10:00 - 16:00	B17,B18	В	Изоловање алкалоида. Квалитативна анализа алкалоида.	асс Мирослав Соврлић сар. Јовица Томовић
	5	14.10.	08:00 - 09:40	C3	П	Пиролидински, пиперидински и пиридински алкалоиди. Алкалоиди деривати фенилаланина и тирозина. Изохинолински алкалоиди.	проф. др Недељко Манојловић
		14.10.	10:00 - 16:00	B17,B18	В	Квантитативна анализа алкалоида.	асс Мирослав Соврлић сар. Јовица Томовић
	6	21.10.	08:00 - 09:40	C3	П	Алкалоиди деривати триптофана. Терпенски, стероидини и пурин-ски алкалоиди. Анализа алкалоидних дрога спектроскопским и хроматографским методама.	проф. др Недељко Манојловић
		21.10.	10:00 - 16:00	B17,B18	В	Анализа алкалоида спектроскопским и хроматографским методама.	асс Мирослав Соврлић сар. Јовица Томовић
	7	28.10.	08:00 - 09:40	C3	П	Хетерозиди 1. Фенолни и кумарински хетерозиди.	проф. др Недељко Манојловић
		28.10.	10:00 - 16:00	B17,B18	В	Доказивање фенолних и кумаринских хетерозида.	асс Мирослав Соврлић сар. Јовица Томовић
	8	04.11.	08:00 - 09:40	C3	П	Стероиди.	проф. др Недељко Манојловић
		04.11.	10:00 - 16:00	B17,B18	В	Срчани гликозиди. Доказивање стероида.	асс Мирослав Соврлић сар. Јовица Томовић

## РАСПОРЕД НАСТАВЕ ЗА ПРЕДМЕТ **ФАРМАЦЕУТСКА И БИОЛОШКА ХЕМИЈА 2**

модул	недеља	датум	време	место	тип	назив методске јединице	наставник
2	9	14.11.	08:00 - 09:40	C3	П	Електронски ефекти у органским молекулима; ароматичност: карбоциклични и хетероциклични системи.	проф. др Мирјана Вукићевић
		14.11.	10:00 - 16:00	B17,B18	В	Електронски ефекти у органским молекулима.	асс Милош Николић асс Марина Мијајловић сар. Душан Томовић
		09.11.	09:00 - 10:00	C3,C4	MT	<b>МОДУЛСКИ ТЕСТ 1</b>	
2	10	18.11.	08:00 - 09:40	C3	П	Киселост и базицитет органских једињења.	проф. др Мирјана Вукићевић
		18.11.	10:00 - 16:00	B17,B18	В	Органске киселине и базе.	асс Милош Николић асс Марина Мијајловић сар. Душан Томовић
	11	25.11.	08:00 - 09:40	C3	П	Хетероциклична једињења 1 (подела и номенклатура; општи принципи синтезе хетероцикла).	проф. др Мирјана Вукићевић
		25.11.	10:00 - 16:00	B17,B18	В	Општи принципи синтезе хетероцикличних једињења.	асс Милош Николић асс Марина Мијајловић сар. Душан Томовић
	12	02.12.	08:00 - 09:40	C3	П	Хетероциклична једињења 2 (петочлани хетероцикли са једним хетероатомом).	проф. др Мирјана Вукићевић
		02.12.	10:00 - 16:00	B17,B18	В	Петочлани хетероцикли са једним хетероатомом, основа значајних фармакомедикамената.	асс Милош Николић асс Марина Мијајловић сар. Душан Томовић
3	13	12.12.	08:00 - 09:40	C3	П	Хетероциклична једињења 3 (шесточлани хетероцикли са једним хетероатомом).	проф. др Мирјана Вукићевић
		12.12.	10:00 - 16:00	B17,B18	В	Шесточлани хетероцикли са једним хетероатомом, основа значајних фармакомедикамената.	асс Марина Мијајловић сар. Невена Јеремић
		07.12.	09:00 - 10:00	C3,C4	MT	<b>МОДУЛСКИ ТЕСТ 2</b>	

## РАСПОРЕД НАСТАВЕ ЗА ПРЕДМЕТ **ФАРМАЦЕУТСКА И БИОЛОШКА ХЕМИЈА 2**

модул	недеља	датум	време	место	тип	назив методске јединице	наставник
3	14	16.12.	08:00 - 09:40	C3	П	Хетероциклична једињења 4 (бензопиридини, петочлани хетероцикли са два хетероатома).	проф. др Мирјана Вукићевић
		16.12.	10:00 - 16:00	B17,B18	В	Бензопиридини, петочлани хетероцикли са два хетероатома, основа значајних фармакомедикамената.	асс Марина Мијајловић сар. Невена Јеремић
	15	23.12.	08:00 - 09:40	C3	П	Хетероциклична једињења 5 (шесточлани хетероцикли са два хетероатома).	проф. др Мирјана Вукићевић
		23.12.	10:00 - 16:00	B17,B18	В	Шесточлани хетероцикли са два хетероатома, основа значајних фармакомедикамената.	асс Марина Мијајловић сар. Невена Јеремић
		11.01.	13:45 - 14:45	C1, C5	МТ	<b>МОДУЛСКИ ТЕСТ 3</b>	