

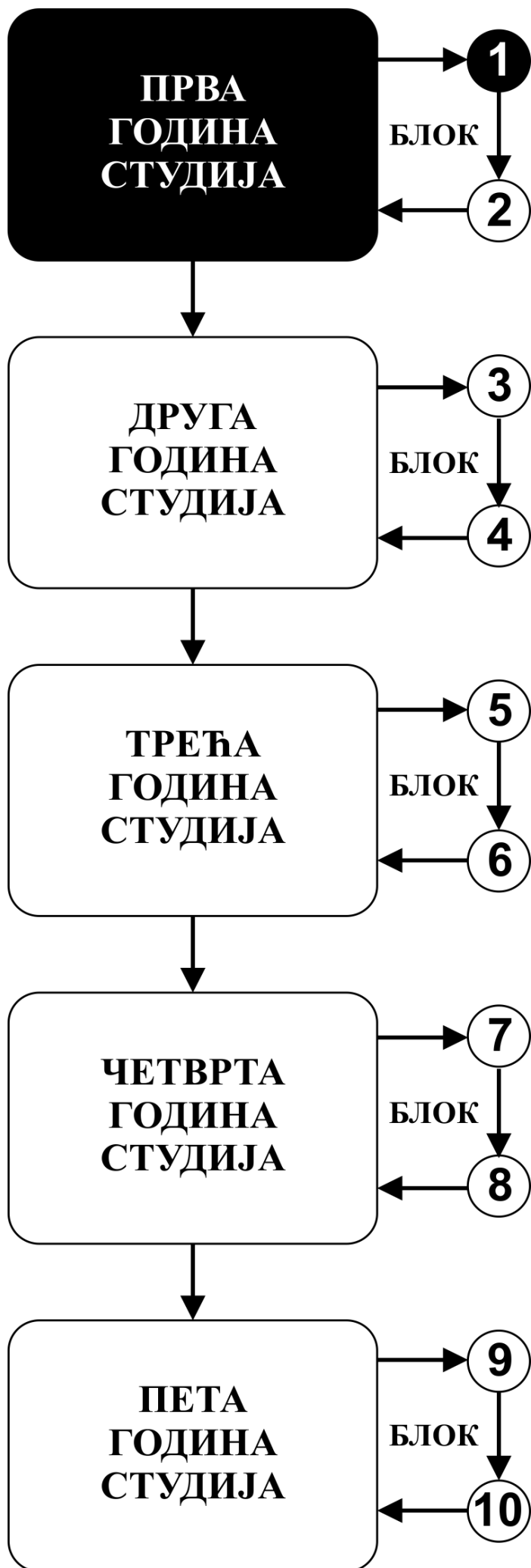


**ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ ФАРМАЦИЈЕ**

**ПРВА ГОДИНА СТУДИЈА**

школска 2014/2015.

**ПРАКТИЧНА ФАРМАЦЕУТСКА ХЕМИЈА**



Предмет:

## **ПРАКТИЧНА ФАРМАЦЕУТСКА ХЕМИЈА**

Предмет се вреднује са 9 ЕСПБ. Недељно има 6 часова активне наставе  
(4 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.	Милош Николић	milos.nikolic@medf.kg.ac.rs	Сарадник у настави
3.	Марина Мијајловић	marina.mijajlovic@medf.kg.ac.rs	Сарадник у настави
4.	Андриана Букоњић	andriana.bukonjic@medf.kg.ac.rs	Сарадник у настави
5.	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	Физичка испитивања хемијских супстанци, квалитативна хемијска анализа неорганских супстанци	6	4	2	Др Мирјана Вукићевић, ван. проф.
2	Појам рН и квантитативна хемијска анализа, физичке методе за пречишћавање органских једињења	5	4	2	Др Мирјана Вукићевић, ван. проф.
3	Функционална квалитативна анализа органских једињења	4	4	2	Др Мирјана Вукићевић, ван. проф.
					Σ 60+30=90

## 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	$\Sigma$
1	Физичка испитивања хемијских супстанци, квалитативна хемијска анализа неорганских супстанци	12	28	40
2	Појам рН и квантитативна хемијска анализа, физичке методе за пречишћавање органских једињења	10	22	32
3	Функционална квалитативна анализа органских једињења	8	20	28
$\Sigma$		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**  
**0-28 ПОЕНА**

**ОЦЕЊИВАЊЕ**  
**ЗАВРШНОГ ТЕСТА**  
Тест има 28  
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**  
**0-20 ПОЕНА**

**ОЦЕЊИВАЊЕ**  
**ЗАВРШНОГ ТЕСТА**  
Тест има 20 питања  
Свако питање вреди 1 поен

## ЛИТЕРАТУРА:

МОДУЛ	НАЗИВ УЦБЕНИКА	АУТОРИ	ИЗАДАВАЧ	БИБЛИОТЕКА
<b>ФИЗИЧКА ИСПИТИВАЊА ХЕМИЈСКИХ СУПСТАНЦИ, КВАЛИТАТИВНА ХЕМИЈСКА АНАЛИЗА НЕОРГАНСКИХ СУПСТАНЦИ</b>	Фармакопеја СФРЈ, IV издање	Група аутора	Савезни завод за заштиту здравља, Београд, 1991 (Ph. Yug. IV)	Има
	Југословенска фармакопеја 2000, V издање	Група аутора	Савезни завод за заштиту и унапређење здравља и Савремена администрација, Београд, Београд 2000 (Ph. Yug. V)	Има
	Приручник за практичну наставу из фармацеутске хемије	З. Вујић, Ј. Брборић, О. Чудина, С. Ерић, Б. Лучић	Фармацеутски факултет Београд, 2001.	Нема
<b>ПОЈАМ РН И КВАНТИТАТИВНА ХЕМИЈСКА АНАЛИЗА, ФИЗИЧКЕ МЕТОДЕ ЗА ПРЕЧИШЋАВАЊЕ ОРГАНСКИХ ЈЕДИЊЕЊА</b>	Фармакопеја СФРЈ, IV издање	Група аутора	Савезни завод за заштиту здравља, Београд, 1991 (Ph. Yug. IV)	Има
	Југословенска фармакопеја 2000, V издање	Група аутора	Савезни завод за заштиту и унапређење здравља и Савремена администрација, Београд, Београд 2000 (Ph. Yug. V)	Има
	Приручник за практичну наставу из фармацеутске хемије	З. Вујић, Ј. Брборић, О. Чудина, С. Ерић, Б. Лучић	Фармацеутски факултет Београд, 2001.	Нема
<b>ФУНКЦИОНАЛНА КВАЛИТАТИВНА АНАЛИЗА ОРГАНСКИХ ЈЕДИЊЕЊА</b>	Фармакопеја СФРЈ, IV издање	Група аутора	Савезни завод за заштиту здравља, Београд, 1991 (Ph. Yug. IV)	Има
	Југословенска фармакопеја 2000, V издање	Група аутора	Савезни завод за заштиту и унапређење здравља и Савремена администрација, Београд, Београд 2000 (Ph. Yug. V)	Има
	Приручник за практичну наставу из фармацеутске хемије	З. Вујић, Ј. Брборић, О. Чудина, С. Ерић, Б. Лучић	Фармацеутски факултет Београд, 2001.	Нема
Додатна литература	The Science and Practice of Pharmacy	Troy David, Remington	Baltimore: Lippincot Williams and Wilkins, 2006	Нема
	Pharmaceutical Practice	Winfield A.J.	Edinburgh: Churchil Livingstone, 1998.	Нема
<b>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></b>				

# ПРОГРАМ

## ПРВИ МОДУЛ: ФИЗИЧКА ИСПИТИВАЊА ХЕМИЈСКИХ СУПСТАНЦИ, КВАЛИТАТИВНА ХЕМИЈСКА АНАЛИЗА НЕОРГАНСКИХ СУПСТАНЦИ

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 1 (ПРВА НЕДЕЉА):

### УВОДНО ПРЕДАВАЊЕ. КВАЛИТАТИВНА АНАЛИЗА ФАРМАЦЕУТСКИХ ПРЕПАРАТА: ТОК АНАЛИЗЕ ФАРМАЦЕУТСКИХ СУПСТАНЦИ

предавања 4 часа	рад у малој групи 2 часа
Уводно предавање. Квалитативна анализа фармацеутских препарата: ток анализе фармацеутских супстанци.	Ток анализе фармацеутско-хемијских препарата.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 2 (ДРУГА НЕДЕЉА):

### СИСТЕМАТСКО ОДРЕЂИВАЊЕ ПОРЕКЛА СУПСТАНЦИ. ИСПИТИВАЊЕ РАСТВОРЉИВОСТИ НЕОРГАНСКИХ СУПСТАНЦИ. РАСТВОРИ

предавања 4 часа	рад у малој групи 2 часа
Систематско одређивање порекла супстанци. Испитивање растворљивости неорганских супстанци. Раствори.	Раствори. Испитивање растворљивости.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 3 (ТРЕЋА НЕДЕЉА):

### ФИЗИЧКО-ХЕМИЈСКА ИСПИТИВАЊА ПРЕПАРАТА 1: ГУСТИНА, ТАЧКА ТОПЉЕЊА И ТАЧКА МРЖЊЕЊА. ФИЗИЧКО-ХЕМИЈСКА ИСПИТИВАЊА ПРЕПАРАТА 2: ТАЧКА КЉУЧАЊА, ОПСЕГ ДЕСТИЛАЦИЈЕ

предавања 4 часа	рад у малој групи 2 часа
Физичко-хемијска испитивања препарата 1: густина, тачка топљења и тачка мржњења. Физичко-хемијска испитивања препарата 2: тачка кључања, опсег дестилације.	Одређивање физичких константи.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 4 (ЧЕТВРТА НЕДЕЉА):

### ФИЗИЧКО-ХЕМИЈСКА ИСПИТИВАЊА ПРЕПАРАТА 3: ОПТИЧКА РОТАЦИЈА И ИНДЕКС ПРЕЛАМАЊА. ИДЕНТИФИКАЦИЈА ФАРМАЦЕУТСКИ ВАЖНИХ КАТЈОНА: $Al^{3+}$ , $NH_4^+$ , $Sb^{3+}$ , $As^{3+}$ , $Bi^{3+}$

предавања 4 часа	рад у малој групи 2 часа
Физичко-хемијска испитивања препарата 3: оптичка ротација и индекс преламања. Идентификација фармацеутски важних катјона: $Al^{3+}$ , $NH_4^+$ , $Sb^{3+}$ , $As^{3+}$ , $Bi^{3+}$ .	Квалитативна хемијска анализа (доказне реакције катјона и анјона I део).

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 5 (ПЕТА НЕДЕЉА):

### ИДЕНТИФИКАЦИЈА ФАРМАЦЕУТСКИ ВАЖНИХ КАТЈОНА: $Fe^{2/3+}$ , $Hg^{2+}$ , $K^+$ , $Ca^{2+}$ . ИДЕНТИФИКАЦИЈА ФАРМАЦЕУТСКИ ВАЖНИХ КАТЈОНА: $Mg^{2+}$ , $Na^+$ , $Pb^{2+}$ , $Ag^+$ , $Zn^{2+}$

предавања 4 часа	рад у малој групи 2 часа
Идентификација фармацеутски важних катјона: $Fe^{2/3+}$ , $Hg^{2+}$ , $K^+$ , $Ca^{2+}$ . Идентификација фармацеутски важних катјона: $Mg^{2+}$ , $Na^+$ , $Pb^{2+}$ , $Ag^+$ , $Zn^{2+}$ .	Квалитативна хемијска анализа (доказне реакције катјона и анјона II део).



НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 6 (ШЕСТА НЕДЕЉА):

**ИДЕНТИФИКАЦИЈА ФАРМАЦЕУТСКИ ВАЖНИХ АНЈОНА:  $\text{CH}_3\text{COO}^-$ ,  $\text{C}_6\text{H}_5\text{COO}^-$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{Br}^-$ ,  $\text{I}^-$ .  
ИДЕНТИФИКАЦИЈА ФАРМАЦЕУТСКИ ВАЖНИХ АНЈОНА:  $\text{CO}_3^{2-}$ ,  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{SiO}_3^{2-}$ ,  $\text{PO}_4^{3-}$**

предавања 4 часа	рад у малој групи 2 часа
Идентификација фармацеутски важних анјона: $\text{CH}_3\text{COO}^-$ , $\text{C}_6\text{H}_5\text{COO}^-$ , $\text{Cl}^-$ , $\text{Br}^-$ , $\text{I}^-$ . Идентификација фармацеутски важних анјона: $\text{CO}_3^{2-}$ , $\text{NO}_3^-$ , $\text{SiO}_3^{2-}$ , $\text{PO}_4^{3-}$ .	Квалитативна хемијска анализа (доказне реакције катјона и анјона III део).

**ДРУГИ МОДУЛ: ПОЈАМ  $pH$  И КВАНТИТАТИВНА ХЕМИЈСКА АНАЛИЗА, ФИЗИЧКЕ МЕТОДЕ ЗА ПРЕЧИШЋАВАЊЕ ОРГАНСКИХ ЈЕДИЊЕЊА**

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 7 (СЕДМА НЕДЕЉА):

**ПОЈАМ  $pH$ . ПОТЕНЦИОМЕТРИЈСКО ОДРЕЂИВАЊЕ  $pH$  ВРЕДНОСТИ. КВАНТИТАТИВНА ХЕМИЈСКА АНАЛИЗА ФАРМАЦЕУТСКО-ХЕМИЈСКИХ ПРЕПАРАТА (ГРАВИМЕТРИЈА И ВОЛУМЕТРИЈА)**

предавања 4 часа	рад у малој групи 2 часа
Појам $pH$ . Потенциометријско одређивање $pH$ вредности. Квантитативна хемијска анализа фармацеутско-хемијских препарата (гравиметрија и волуметрија).	Одређивање $pH$ раствора.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 8 (ОСМА НЕДЕЉА):

**АЦИДО-БАЗНА ТИТРАЦИЈА У ВОДЕНОЈ СРЕДИНИ. КОМПЛЕКСОМЕТРИЈСКЕ И РЕДОКС ТИТРАЦИЈЕ**

предавања 4 часа	рад у малој групи 2 часа
Ацидо-базна титрација у воденој средини. Комплексометријске и редокс титрације.	Квантитативна хемијска анализа.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 9 (ДЕВЕТА НЕДЕЉА):

**ФИЗИЧКЕ МЕТОДЕ ПРЕЧИШЋАВАЊА ОРГАНСКИХ ЈЕДИЊЕЊА (ЕКСТРАКЦИЈА, КРИСТАЛИЗАЦИЈА, ЦЕЂЕЊЕ, СУШЕЊЕ, СУБЛИМАЦИЈА). ФИЗИЧКЕ МЕТОДЕ ПРЕЧИШЋАВАЊА ОРГАНСКИХ ЈЕДИЊЕЊА (ДЕСТИЛАЦИЈА)**

предавање 4 часа	рад у малој групи 2 часа
Физичке методе пречишћавања органских једињења (екстракција, кристаланизација, цеђење, сушење, сублимација). Физичке методе пречишћавања органских једињења (дестилација).	Анализа органских супстанци.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 10 (ДЕСЕТА НЕДЕЉА):

**ФИЗИЧКЕ МЕТОДЕ ПРЕЧИШЋАВАЊА ОРГАНСКИХ ЈЕДИЊЕЊА-ХРОМАТОГРАФИЈА. СИСТЕМАТСКО ИСПИТИВАЊЕ РАСТВОРЉИВОСТИ ОРГАНСКИХ СУПСТАНАЦИ**

предавање 4 часа	рад у малој групи 2 часа
Физичке методе пречишћавања органских једињења-хроматографија. Систематско испитивање растворљивости органских супстанци.	Методе пречишћавања органских једињења.

**ХЕМИЈСКЕ МЕТОДЕ ПРЕЧИШЋАВАЊА ОРГАНСКИХ ЈЕДИЊЕЊА ПРЕКО ДЕРИВАТА.  
КВАЛИТАТИВНА АНАЛИЗА ОРГАНСКИХ ЈЕДИЊЕЊА: ЕЛЕМЕНТАРНА АНАЛИЗА**

предавања 4 часа	рад у малој групи 2 часа
Хемијске методе пречишћавања органских једињења преко деривата. Квалитативна анализа органских једињења: елементарна анализа.	Одређивање воде у фармацеутским препаратима азеотропном дестилацијом.

**ТРЕЋИ МОДУЛ: ФУНКЦИОНАЛНА КВАЛИТАТИВНА АНАЛИЗА  
ОРГАНСКИХ ЈЕДИЊЕЊА**

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 12 (ДВАНАЕСТА НЕДЕЉА):

**ФУНКЦИОНАЛНА КВАЛИТАТИВНА АНАЛИЗА ОРГАНСКИХ ЈЕДИЊЕЊА: АЛКЕНИ, ТЕРМИНАЛНИ  
АЛКИНИ И АРЕНИ. ФУНКЦИОНАЛНА КВАЛИТАТИВНА АНАЛИЗА ОРГАНСКИХ ЈЕДИЊЕЊА:  
ОРГАНСКИ ХАЛОГЕНИДИ**

предавања 4 часа	рад у малој групи 2 часа
Функционална квалитативна анализа органских једињења: алкени, терминални алкини и арени. Функционална квалитативна анализа органских једињења: органски халогениди.	Доказне реакције алкена и одређивање једног броја.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 13 (ТРИНАЕСТА НЕДЕЉА):

**ФУНКЦИОНАЛНА КВАЛИТАТИВНА АНАЛИЗА ОРГАНСКИХ ЈЕДИЊЕЊА: АЛКОХОЛИ И  
ФЕНОЛИ. ФУНКЦИОНАЛНА КВАЛИТАТИВНА АНАЛИЗА ОРГАНСКИХ ЈЕДИЊЕЊА: АЛДЕХИДИ  
И КЕТОНИ**

предавања 4 часа	рад у малој групи 2 часа
Функционална квалитативна анализа органских једињења: алкохоли и феноли. Функционална квалитативна анализа органских једињења: алдехиди и кетони.	Доказне реакције алкохола и фенола. Хидроксилни број.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 14 (ЧЕТРНАЕСТА НЕДЕЉА):

**ФУНКЦИОНАЛНА КВАЛИТАТИВНА АНАЛИЗА ОРГАНСКИХ ЈЕДИЊЕЊА: КАРБОКСИЛНЕ  
КИСЕЛИНЕ И ЕСТРИ. ФУНКЦИОНАЛНА КВАЛИТАТИВНА АНАЛИЗА ОРГАНСКИХ ЈЕДИЊЕЊА:  
АМИНИ**

предавања 4 часа	рад у малој групи 2 часа
Функционална квалитативна анализа органских једињења: карбоксилне киселине и естри. Функционална квалитативна анализа органских једињења: амини.	Доказне реакције карбоксилних киселина и естара. Киселински број, сапонификациони и естарски број.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 15 (ПЕТНАЕСТА НЕДЕЉА):

**ФУНКЦИОНАЛНА КВАЛИТАТИВНА АНАЛИЗА ОРГАНСКИХ ЈЕДИЊЕЊА: УГЉЕНИ ХИДРАТИ.  
ФУНКЦИОНАЛНА КВАЛИТАТИВНА АНАЛИЗА ОРГАНСКИХ ЈЕДИЊЕЊА: АМИНОКИСЕЛИНЕ И  
БЕЛАНЧЕВИНЕ**

предавања 4 часа	рад у малој групи 2 часа
Функционална квалитативна анализа органских једињења: угљени хидрати. Функционална квалитативна анализа органских једињења: аминокиселине и беланчевине.	Доказне реакције угљених хидрата и беланчевина.

## РАСПОРЕД ПРЕДАВАЊА

**АМФИТЕАТАР (С1)**

**УТОРАК**

**14<sup>00</sup> – 17<sup>15</sup>**

## РАСПОРЕД ВЕЖБИ

**ЧЕТВРТАК**

**ВЕЖБАОНИЦА ЗА ФАРМАЦИЈУ  
(В18)**

**08<sup>00</sup> – 09<sup>30</sup>**

I група

**09<sup>30</sup> – 11<sup>00</sup>**

II група

**11<sup>00</sup> – 12<sup>30</sup>**

III група

**12<sup>30</sup> – 14<sup>00</sup>**

IV група

**ВЕЖБАОНИЦА ЗА ФАРМАЦИЈУ  
(В17)**

**08<sup>00</sup> – 09<sup>30</sup>**

V група

**09<sup>30</sup> – 11<sup>00</sup>**

VI група

**11<sup>00</sup> – 12<sup>30</sup>**

VII група

# РАСПОРЕД МОДУЛСКИХ ТЕСТОВА

## ПРВИ МОДУЛСКИ ТЕСТ

ВЕЛИКА САЛА (С3)

МАЛА САЛА (С4)

**УТОРАК**

28.10.2014.

**20<sup>15</sup> – 21<sup>15</sup>**

## ДРУГИ МОДУЛСКИ ТЕСТ

АМФИТЕАТАР (С1)

ВЕЛИКА САЛА (С3)

**ПЕТАК**

05.12.2014.

**17<sup>15</sup> – 18<sup>15</sup>**

## ТРЕЋИ МОДУЛСКИ ТЕСТ

АМФИТЕАТАР (С1)

ВЕЛИКА САЛА (С3)

**ПЕТАК**

16.01.2015.

**10<sup>00</sup> – 11<sup>00</sup>**

## РАСПОРЕД НАСТАВЕ ЗА ПРЕДМЕТ ПРАКТИЧНА ФАРМАЦЕУТСКА ХЕМИЈА

модул	недеља	место	тип	назив методске јединице	наставник
1	1	C1	П	Уводно предавање.	проф. др Мирјана Вукићевић
		C1	П	Квалитативна анализа фармацеутских препарата: ток анализе фармацеутских супстанци.	проф. др Мирјана Вукићевић
		B17/B18	В	Ток анализе фармацеутско-хемијских препарата.	сар. Марина Мијајловић, сар. Милош Николић сар. Андриана Букоњић сар. Душан Томовић
	2	C1	П	Систематско одређивање порекла супстанци.	проф. др Мирјана Вукићевић
		C1	П	Испитивање растворљивости неорганских супстанци. Раствори.	проф. др Мирјана Вукићевић
		B17/B18	В	Раствори. Испитивање растворљивости.	сар. Марина Мијајловић, сар. Милош Николић сар. Андриана Букоњић сар. Душан Томовић
	3	C1	П	Физичко-хемијска испитивања препарата 1: густина, тачка топљења и тачка мржњења.	проф. др Мирјана Вукићевић
		C1	П	Физичко-хемијска испитивања препарата 2: тачка кључања, опсег дестилације.	проф. др Мирјана Вукићевић
		B17/B18	В	Одређивање физичких константи.	сар. Марина Мијајловић, сар. Милош Николић сар. Андриана Букоњић сар. Душан Томовић
	4	C1	П	Физичко-хемијска испитивања препарата 3: оптичка ротација и индекс преламања.	проф. др Мирјана Вукићевић
		C1	П	Идентификација фармацеутски важних катјона: $Al^{3+}$ , $NH_4^+$ , $Sb^{3+}$ , $As^{3+}$ , $Bi^{3+}$ .	проф. др Мирјана Вукићевић
		B17/B18	В	Квалитативна хемијска анализа (доказне реакције катјона и анјона I део).	сар. Марина Мијајловић, сар. Милош Николић сар. Андриана Букоњић сар. Душан Томовић

## РАСПОРЕД НАСТАВЕ ЗА ПРЕДМЕТ ПРАКТИЧНА ФАРМАЦЕУТСКА ХЕМИЈА

модул	недеља	место	тип	назив методске јединице	наставник
	5	C1	П	Идентификација фармацеутски важних катјона: $\text{Fe}^{2/3+}$ , $\text{Hg}^{2+}$ , $\text{K}^+$ , $\text{Ca}^{2+}$ .	проф. др Мирјана Вукићевић
		C1	П	Идентификација фармацеутски важних катјона: $\text{Mg}^{2+}$ , $\text{Na}^+$ , $\text{Pb}^{2+}$ , $\text{Ag}^+$ , $\text{Zn}^{2+}$ .	проф. др Мирјана Вукићевић
		B17/B18	В	Квалитативна хемијска анализа (доказне реакције катјона и анјона II део).	сар. Марина Мијајловић, сар. Милош Николић сар. Андриана Букоњић сар. Душан Томовић
1	6	C1	П	Идентификација фармацеутски важних анјона: $\text{CH}_3\text{COO}^-$ , $\text{C}_6\text{H}_5\text{COO}^-$ , $\text{Cl}^-$ , $\text{Br}^-$ , $\text{I}^-$ .	проф. др Мирјана Вукићевић
		C1	П	Идентификација фармацеутски важних анјона: $\text{CO}_3^{2-}$ , $\text{NO}_3^-$ , $\text{SiO}_3^{2-}$ , $\text{PO}_4^{3-}$ .	проф. др Мирјана Вукићевић
		B17/B18	В	Квалитативна хемијска анализа (доказне реакције катјона и анјона III део).	сар. Марина Мијајловић, сар. Милош Николић сар. Андриана Букоњић сар. Душан Томовић
2	7	C1	П	Појам рН. Потенциометријско одређивање рН вредности.	проф. др Мирјана Вукићевић
		C1	П	Квантитативна хемијска анализа фармацеутско-хемијских препарата (гравиметрија и волуметрија).	проф. др Мирјана Вукићевић
		B17/B18	В	Одређивање рН раствора.	сар. Марина Мијајловић, сар. Милош Николић сар. Андриана Букоњић сар. Душан Томовић
	8	C1	П	Ацидо-базна титрација у воденој средини.	проф. др Мирјана Вукићевић
		C1	П	Комплексометријске и редокс титрације.	проф. др Мирјана Вукићевић
		B17/B18	В	Квантитативна хемијска анализа.	сар. Марина Мијајловић, сар. Милош Николић сар. Андриана Букоњић сар. Душан Томовић

## РАСПОРЕД НАСТАВЕ ЗА ПРЕДМЕТ ПРАКТИЧНА ФАРМАЦЕУТСКА ХЕМИЈА

модул	недеља	место	тип	назив методске јединице	наставник
	9	C1	П	Физичке методе пречишћавања органских једињења (екстракција, кристализација, цеђење, сушење, сублимација).	проф. др Мирјана Вукићевић
		C1	П	Физичке методе пречишћавања органских једињења (дестилација).	проф. др Мирјана Вукићевић
		B17/B18	В	Анализа органских супстанци.	сар. Марина Мијајловић, сар. Милош Николић сар. Андриана Букоњић сар. Душан Томовић
	10	C1	П	Физичке методе пречишћавања органских једињења-хроматографија.	проф. др Мирјана Вукићевић
		C1	П	Систематско испитивање растворљивости органских супстанци.	проф. др Мирјана Вукићевић
		B17/B18	В	Методе пречишћавања органских једињења.	сар. Марина Мијајловић, сар. Милош Николић сар. Андриана Букоњић сар. Душан Томовић
2	11	C1	П	Хемијске методе пречишћавања органских једињења преко деривата.	проф. др Мирјана Вукићевић
		C1	П	Квалитативна анализа органских једињења: елементарна анализа.	проф. др Мирјана Вукићевић
		B17/B18	В	Одређивање воде у фармацеутским препаратима азеотропном дестилацијом.	сар. Марина Мијајловић, сар. Милош Николић сар. Андриана Букоњић сар. Душан Томовић
3	12	C1	П	Функционална квалитативна анализа органских једињења: алкени, терминални алкени и арени.	проф. др Мирјана Вукићевић
		C1	П	Функционална квалитативна анализа органских једињења: органски халогениди.	проф. др Мирјана Вукићевић
		B17/B18	В	Доказне реакције алкена и одређивање јодног броја.	сар. Марина Мијајловић, сар. Милош Николић сар. Андриана Букоњић сар. Душан Томовић

## РАСПОРЕД НАСТАВЕ ЗА ПРЕДМЕТ ПРАКТИЧНА ФАРМАЦЕУТСКА ХЕМИЈА

модул	недеља	место	тип	назив методске јединице	наставник
	13	C1	П	Функционална квалитативна анализа органских једињења: алкохоли и феноли.	проф. др Мирјана Вукићевић
		C1	П	Функционална квалитативна анализа органских једињења: алдехиди и кетони.	проф. др Мирјана Вукићевић
		B17/B18	В	Доказне реакције алкохола и фенола. Хидроксилни број.	сар. Марина Мијајловић, сар. Милош Николић сар. Андриана Букоњић сар. Душан Томовић
	14	C1	П	Функционална квалитативна анализа органских једињења: карбоксилне киселине и естри.	проф. др Мирјана Вукићевић
		C1	П	Функционална квалитативна анализа органских једињења: амини.	проф. др Мирјана Вукићевић
		B17/B18	В	Доказне реакције карбоксилних киселина и естара. Киселински број, сапонификациони и естарски број.	сар. Марина Мијајловић, сар. Милош Николић сар. Андриана Букоњић сар. Душан Томовић
	15	C1	П	Функционална квалитативна анализа органских једињења: угљени хидрати.	проф. др Мирјана Вукићевић
		C1	П	Функционална квалитативна анализа органских једињења: аминокиселине и беланчевине.	проф. др Мирјана Вукићевић
		B17/B18	В	Доказне реакције угљених хидрата и беланчевина.	сар. Марина Мијајловић, сар. Милош Николић сар. Андриана Букоњић сар. Душан Томовић