

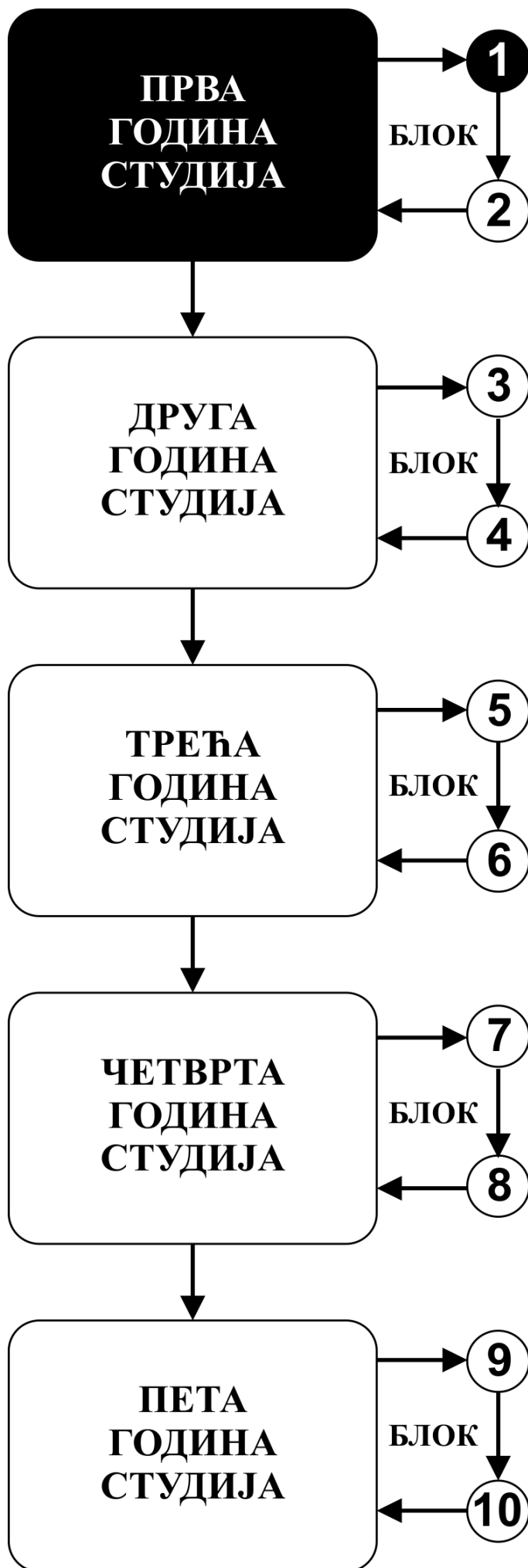


**ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ ФАРМАЦИЈЕ**

**ПРВА ГОДИНА СТУДИЈА**

школска 2015/2016.

**ОПШТА И НЕОРГАНИСКА ХЕМИЈА**



Предмет:

## **ОПШТА И НЕОРГАНСКА ХЕМИЈА**

Предмет се вреднује са 9 ЕСПБ. Недељно има 6 часова активне наставе (4 часова предавања и 2 час рада у малој групи)

## НАСТАВНИЦИ И САРАДНИЦИ:

РБ	Име и презиме	Е-mail адреса	Звање
1.	Ратомир Јелић	rjelic@kg.ac.rs	Ванредни професор
2.	Марина Мијајловић	marina.mijajlovic@medf.kg.ac.rs	Асистент
3.	Милош Николић	milos.nikolic@medf.kg.ac.rs	Асистент
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	<b>Општа хемија I</b> – облици материје, основни хемијски закони, структура атома, хемијске везе, међумолекулске интеракције, типови хемијских реакција и основни типови неорганских једињења.	5	4	2	проф. др Ратомир Јелић
2	<b>Општа хемија II</b> - дисперзни системи, раствори, колигативне особине раствора, хемијска равнотежа, равнотеже у растворима електролита, пуфери, равнотеже у хетерогеним системима и хидролитичке реакције.	5	4	2	проф. др Ратомир Јелић
3	<b>Неорганска хемија</b> – елементи главних група и подгрупа периодног система елемената - особине, добијање и примена у фармацији.	5	4	2	проф. др Ратомир Јелић
					$\Sigma 60 + 30 = 90$

## 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 два испитна питања из те недеље наставе и у складу са приказаним знањем добија 0-2 поена.

**ЗАВРШНИ ТЕСТОВИ ПО МОДУЛИМА:** 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	Општа хемија I – облици материје, основни хемијски закони, структура атома, хемијске везе, међумолекулске интеракције, типови хемијских реакција и основни типови неорганских једињења.	10	24	34
2	Општа хемија II - дисперзни системи, раствори, колигативне особине раствора, хемијска равнотежа, равнотеже у растворима електролита, пуфери, равнотеже у хетерогеним системима и хидролитичке реакције.	10	24	34
3	Неорганска хемија – елементи главних група и подгрупа периодног система елемената - особине, добијање и примена у фармацији.	10	22	32
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 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** **0-24 ПОЕНА**

#### **ОЦЕЊИВАЊЕ** **ЗАВРШНОГ ТЕСТА**

Тест има 12 питања.  
Свако питање вреди 2 поена.

## МОДУЛ 2.

### **ЗАВРШНИ ТЕСТ** **0-24 ПОЕНА**

#### **ОЦЕЊИВАЊЕ** **ЗАВРШНОГ ТЕСТА**

Тест има 12 питања.  
Свако питање вреди 2 поена.

## МОДУЛ 3.

### **ЗАВРШНИ ТЕСТ** **0-22 ПОЕНА**

#### **ОЦЕЊИВАЊЕ** **ЗАВРШНОГ ТЕСТА**

Тест има 11 питања.  
Свако питање вреди 2 поена.

## ЛИТЕРАТУРА:

модул	назив уџбеника	аутори	издавач	библиотека
<b>Општа хемија I</b> – облици материје, основни хемијски закони, структура атома, хемијске везе, међумолекулске интеракције, типови хемијских реакција и основни типови неорганских једињења.	Општа хемија	Трифуновић С, Сабо Т,	Природно-математички факултет, Крагујевац, I издање, 2003.	Има
	Задаци и вежбе из опште и неорганске хемије	Н. Глинка	Научна књига, Београд, 1994.	Има
	Опћа и аорганска хемија I и II	Филиповић И, Липановић С,	Школска књига, Загреб, VII издање, 1988.	Има
	Практикум из опште и неорганске хемије	Ратомир Јелић	Факултет медицинских наука, 2014.	Има
<b>Општа хемија II</b> - дисперзни системи, раствори, колигативне особине раствора, хемијска равнотежа, равнотеже у растворима електролита, пуфери, равнотеже у хетерогеним системима и хидролитичке реакције.	Општа хемија	Трифуновић С, Сабо Т,	Природно-математички факултет, Крагујевац, I издање, 2003.	Има
	Задаци и вежбе из опште и неорганске хемије	Н. Глинка	Научна књига, Београд, 1994.	Има
	Опћа и аорганска хемија I и II	Филиповић И, Липановић С,	Школска књига, Загреб, VII издање, 1988.	Има
	Практикум из опште и неорганске хемије	Ратомир Јелић	Факултет медицинских наука, 2014.	Има
<b>Неорганска хемија</b> – елементи главних група и подгрупа периодног система елемената - особине, добијање и примена у фармацији.	Опћа и аорганска хемија I и II	Филиповић И, Липановић С,	Школска књига, Загреб, VII издање, 1988.	Има
	Задаци и вежбе из опште и неорганске хемије	Н. Глинка	Научна књига, Београд, 1994.	Има
	Практикум из опште и неорганске хемије	Ратомир Јелић	Факултет медицинских наука, 2014.	Има

Сва предавања налазе се на сајту Факултета медицинских наука: [www.medf.kg.ac.rs](http://www.medf.kg.ac.rs)

# ПРОГРАМ:

## ПРВИ МОДУЛ: ОПШТА ХЕМИЈА I

(облици материје, основни хемијски закони, структура атома, хемијске везе, међумолекулске интеракције, типови хемијских реакција и основни типови неорганских једињења)

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 1 (ПРВА НЕДЕЉА):

### ХЕМИЈА КАО НАУКА

предавања 4 часа	вежбе 2 часа
Материја и енергија. Хемијски симболи, формуле и једначине. Основни хемијски закони.	Упознавање са лабораторијом, лабораторијским посуђем, лабораторијском опремом и лабораторијским техникама. Примена основних хемијских законитости. Предвиђање понашања атома као последица структуре електронског омотача.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 2 (ДРУГА НЕДЕЉА):

### СТРУКТУРА АТОМА И ХЕМИЈСКА ВЕЗА

предавања 4 часа	вежбе 2 часа
Структура атома. Хемијске везе. Теорије хемијских веза.	Основни хемијски појмови. Одређивање релативне атомске масе магнезијума. Предвиђање структуре молекула. Предвиђање липофилних и хидрофилних особина молекула.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 3 (ТРЕЋА НЕДЕЉА):

### МЕЃУМОЛЕКУЛСКЕ ИНТЕРАКЦИЈЕ

предавања 4 часа	вежбе 2 часа
Међумолекулске интеракције. Стање материје и агрегатна стања.	Стање материје и агрегатна стања. Међумолекулске интеракције и њихов значај у живом свету.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 4 (ЧЕТВРТА НЕДЕЉА):

### ТИПОВИ ХЕМИЈСКИХ РЕАКЦИЈА

предавања 4 часа	вежбе 2 часа
Типови хемијских реакција. Оксидо-редукционе једначине. Енергетске промене у хемијским реакцијама. Основни термохемијски закони.	Типови хемијских реакција. Показни експерименти различитих типова реакција. Утицај структуре молекула на понашање молекула. Порекло енергије у биолошким системима.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 5 (ПЕТА НЕДЕЉА):

### ОСНОВНИ ТИПОВИ И ОСОБИНЕ НЕОРГАНСКИХ ЈЕДИЊЕЊА

предавања 4 часа	вежбе 2 часа
Основни типови и особине неорганских једињења. Координациона јед. и њихов значај за живи свет.	Добијање киселина, база и соли. Основни типови и особине неорганских једињења. Метали и координациона једињења у организму.



## ДРУГИ МОДУЛ: ОПШТА ХЕМИЈА II

(дисперзни системи, раствори, колигативне особине раствора, хемијска равнотежа, равнотеже у растворима електролита, пуфери, равнотеже у хетерогеним системима и хидролитичке реакције)

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 6 (ШЕСТА НЕДЕЉА):

### ДИСПЕРЗНИ СИСТЕМИ - РАСТВОРИ

предавања 4 часа	вежбе 2 часа
Дисперзни системи. Раствори. Концентрација раствора. Колигативне особине раствора. Хемијска кинетика. Хемијска равнотежа.	Дисперзни системи. Раствори. Концентрација раствора. Колигативне особине раствора. Хемијска кинетика. Хемијска равнотежа. Израчунавање концентрације раствора. Кинетички процеси. Фактори који утичу на хемијску равнотежу.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 7 (СЕДМА НЕДЕЉА):

### РАСТВОРИ ЕЛЕКТРОЛИТА

предавања 4 часа	вежбе 2 часа
Раствори електролита. Особине електролита. Улога електролита у организму. Киселине и базе. Теорије киселина и база.	Дифузија, осмоза и припремање физиолошког раствора. Реакције киселина и база. Проводљивост раствора. Значај киселина и база у живом свету.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 8 (ОСМА НЕДЕЉА):

### РАВНОТЕЖЕ У РАСТВОРИМА ЕЛЕКТРОЛИТА

предавања 4 часа	вежбе 2 часа
Равнотеже у растворима електролита. Јонски производ воде. рН вредност раствора. Равнотеже у растворима киселина и база.	Мерење рН вредности раствора и физиолошких течности. Израчунавање рН вредности раствора.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 9 (ДЕВЕТА НЕДЕЉА):

### ПУФЕРИ

предавања 4 часа	вежбе 2 часа
Пуфери. Израчунавање рН вредности пуфера. Улога пуфера у организму.	Припремање пуфера. Израчунавање рН вредности пуфера. Биолошки значајни пуфери.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 10 (ДЕСЕТА НЕДЕЉА):

### РАВНОТЕЖЕ У ХЕТЕРОГЕНИМ СИСТЕМИМА И ХИДРОЛИЗА

предавања 4 часа	вежбе 2 часа
Равнотеже у хетерогеним системима. Константа производа растворљивости. Хидролиза. Хидролитичке реакције у организму.	Растворљивост и производ растворљивости. Реакције водених раствора соли. Слабо растворна једињења у организму. Соли у организму и значај хидролизе.

## ТРЕЋИ МОДУЛ: НЕОРГАНСКА ХЕМИЈА

(елементи главних група и подгрупа периодног система елемената - особине, добијање и примена у фармацији)

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 11 (ЈЕДАНАЕСТА НЕДЕЉА):

### ВОДОНИК И ЕЛЕМЕНТИ IA ГРУПЕ

предавања 4 часа	вежбе 2 часа
Водоник и елементи IA групе – добијање, особине и примена у фармацији.	Реакције водоника и елемената IA групе. Водоник и елементи IA групе у живом свету и њихов значај.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 12 (ДВАНАЕСТА НЕДЕЉА):

### ЕЛЕМЕНТИ IIA И VIIA ГРУПЕ

предавања 4 часа	вежбе 2 часа
Елементи IIA и VIIA групе – добијање, особине и примена у фармацији.	Реакције елемената IIA и VIIA групе. Елементи IIA и VIIA групе у живом свету и њихов значај.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 13 (ТРИНАЕСТА НЕДЕЉА):

### ЕЛЕМЕНТИ IIIA И IV A ГРУПЕ

предавања 4 часа	вежбе 2 часа
Елементи IIIA и IV A групе – добијање, особине и примена у фармацији. Биоелементи.	Реакције елемената IIIA и IV A групе. Елементи IIIA и IV A групе у живом свету и њихов значај.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 14 (ЧЕТРНАЕСТА НЕДЕЉА):

### ЕЛЕМЕНТИ VA И VIA ГРУПЕ

предавања 4 часа	вежбе 2 часа
Елементи VA и VIA групе – добијање, особине и примена у фармацији. Биолиганди.	Реакције елемената VA и VIA групе. Елементи VA и VIA групе у живом свету и њихов значај.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 15 (ПЕТНАЕСТА НЕДЕЉА):

### ПРЕЛАЗНИ ЕЛЕМЕНТИ

предавања 4 часа	вежбе 2 часа
Елементи IB, IIB, VI B, VII B и VIII B групе – добијање, особине и примена у фармацији. Металоензими.	Реакције елемената IB, IIB, VI B, VII B и VIII B групе. Биолошки значај елемента прелазних елемената.

## РАСПОРЕД ПРЕДАВАЊА

**ФАРМАКОЛОШКА САЛА (С5)**

**ПОНЕДЕЉАК  
17:00 – 20:00**

## РАСПОРЕД ВЕЖБИ

### УТОРАК

**ВЕЖБАОНИЦА ЗА  
ФАРМАЦИЈУ (В18)**

**11:45 – 12:30**  
I група

**12:30 – 13:15**  
II група

**13:15 – 14:00**  
III група

**ВЕЖБАОНИЦА ЗА  
ФАРМАЦИЈУ (В17)**

**12:30 – 13:15**  
I група

**13:15 – 14:00**  
II група

**14:00 – 14:45**  
III група

### СРЕДА

**ВЕЖБАОНИЦА ЗА  
ФАРМАЦИЈУ (В18)**

**16:15 – 17:00**  
IV група

**17:00 – 17:45**  
VI група

**17:45 – 18:30**  
V група

**18:30 – 19:15**  
VII група

**ВЕЖБАОНИЦА ЗА  
ФАРМАЦИЈУ (В17)**

**17:00 – 17:45**  
IV група

**17:45 – 18:30**  
VI група

**18:30 – 19:15**  
V група

**19:15 – 20:00**  
VII група

## РАСПОРЕД НАСТАВЕ ЗА ПРЕДМЕТ ОПШТА И НЕОРГАНСКА ХЕМИЈА

модул	недеља	датум	време	место	тип	назив методске јединице	наставник
1	1	14.09.	17:00 - 20:00	C5	П	Хемија као наука.	проф. др Ратомир Јелић
		15.09.	11:45 - 14:45	B17, B18	В	Упознавање са лабораторијом, лабораторијским посуђем, лабораторијском опремом и лабораторијским техникама.	асс Милош Николић сар. Душан Томовић
		16.09.	16:15 - 20:00				
	2	21.09.	17:00 - 20:00	C5	П	Структура атома и хемијска веза.	проф. др Ратомир Јелић
		22.09.	11:45 - 14:45	B17, B18	В	Одређивање релативне атомске масе магнезијума.	асс Милош Николић сар. Душан Томовић
		23.09.	16:15 - 20:00				
	3	28.09.	17:00 - 20:00	C5	П	Међумолекулске интеракције.	проф. др Ратомир Јелић
		29.09.	11:45 - 14:45	B17, B18	В	Стање материје и агрегатна стања.	асс Милош Николић сар. Душан Томовић
		30.09.	16:15 - 20:00				
	4	05.10.	17:00 - 20:00	C5	П	Типови хемијских реакција.	проф. др Ратомир Јелић
		06.10.	11:45 - 14:45	B17, B18	В	Показни експерименти различитих типова реакција.	асс Милош Николић сар. Душан Томовић
		07.10.	16:15 - 20:00				
	5	12.10.	17:00 - 20:00	C5	П	Основни типови и особине неорганских једињења.	проф. др Ратомир Јелић
		13.10.	11:45 - 14:45	B17, B18	В	Добијање киселина, база и соли.	асс Милош Николић сар. Душан Томовић
		14.10.	16:15 - 20:00				
2	6	19.10.	17:00 - 20:00	C5	П	Дисперзни системи – раствори.	проф. др Ратомир Јелић
		20.10.	11:45 - 14:45	B17, B18	В	Дисперзни системи. Раствори. Концентрација раствора. Колигативне особине раствора. Хемијска кинетика. Хемијска равнотежа.	асс Милош Николић сар. Душан Томовић
		21.10.	16:15 - 20:00				

## РАСПОРЕД НАСТАВЕ ЗА ПРЕДМЕТ ОПШТА И НЕОРГАНСКА ХЕМИЈА

модул	недеља	датум	време	место	тип	назив методске јединице	наставник
		<b>23.10.</b>	<b>16:15-17:15</b>	<b>C1, C3</b>	<b>MT</b>	<b>МОДУЛСКИ ТЕСТ 1</b>	
2	7	<b>26.10.</b>	<b>17:00 - 20:00</b>	<b>C5</b>	<b>П</b>	Раствори електролита.	проф. др Ратомир Јелић
		<b>27.10.</b>	<b>11:45 - 14:45</b>	<b>B17, B18</b>	<b>В</b>	Дифузија, осмоза и припремање физиолошког раствора. Реакције киселина и база.	асс Милош Николић сар. Душан Томовић
		<b>28.10.</b>	<b>16:15 - 20:00</b>				
	8	<b>02.11.</b>	<b>17:00 - 20:00</b>	<b>C5</b>	<b>П</b>	Равнотеже у растворима електролита.	проф. др Ратомир Јелић
		<b>03.11.</b>	<b>11:45 - 14:45</b>	<b>B17, B18</b>	<b>В</b>	Мерење рН вредности раствора и физиолошких течности.	асс Милош Николић сар. Душан Томовић
		<b>04.11.</b>	<b>16:15 - 20:00</b>				
	9	<b>09.11.</b>	<b>17:00 - 20:00</b>	<b>C5</b>	<b>П</b>	Пуфери.	проф. др Ратомир Јелић
		<b>10.11.</b>	<b>11:45 - 14:45</b>	<b>B17, B18</b>	<b>В</b>	Припремање пуфера.	асс Милош Николић сар. Душан Томовић
		<b>14.11.</b>	<b>16:15 - 20:00</b>				
	10	<b>16.11.</b>	<b>17:00 - 20:00</b>	<b>C5</b>	<b>П</b>	Равнотеже у хетерогеним системима и хидролиза.	проф. др Ратомир Јелић
		<b>17.11.</b>	<b>11:45 - 14:45</b>	<b>B17, B18</b>	<b>В</b>	Растворљивост и производ растворљивости. Реакције водених раствора соли.	асс Милош Николић сар. Душан Томовић
		<b>18.11.</b>	<b>16:15 - 20:00</b>				
		<b>23.11.</b>	<b>09:00-10:00</b>	<b>C1, C5</b>	<b>MT</b>	<b>МОДУЛСКИ ТЕСТ 2</b>	
3	11	<b>23.11.</b>	<b>17:00 - 20:00</b>	<b>C5</b>	<b>П</b>	Водоник и елементи IA групе.	проф. др Ратомир Јелић
		<b>24.11.</b>	<b>11:45 - 14:45</b>	<b>B17, B18</b>	<b>В</b>	Реакције водоника и елемената IA групе.	асс Марина Мијајловић сар. Андриана Букоњић
		<b>25.11.</b>	<b>16:15 - 20:00</b>				
	12	<b>30.11.</b>	<b>17:00 - 20:00</b>	<b>C5</b>	<b>П</b>	Елементи IIA и VIIA групе.	проф. др Ратомир Јелић
		<b>01.12.</b>	<b>11:45 - 14:45</b>	<b>B17, B18</b>	<b>В</b>	Реакције елемената IIA и VIIA групе.	асс Марина Мијајловић сар. Андриана Букоњић
		<b>02.12.</b>	<b>16:15 - 20:00</b>				

## РАСПОРЕД НАСТАВЕ ЗА ПРЕДМЕТ ОПШТА И НЕОРГАНСКА ХЕМИЈА

модул	недеља	датум	време	место	тип	назив методске јединице	наставник
	13	07.12.	17:00 - 20:00	C5	П	Елементи IIIA и IVA групе.	проф. др Ратомир Јелић
		08.12.	11:45 - 14:45	B17, B18	В	Реакције елемената IIIA и IVA групе.	асс Марина Мијајловић сар. Андриана Букоњић
		12.12.	16:15 - 20:00				
	14	14.12.	17:00 - 20:00	C5	П	Елементи VA и VIA групе.	проф. др Ратомир Јелић
		15.12.	11:45 - 14:45	B17, B18	В	Реакције елемената VA и VIA групе.	асс Марина Мијајловић сар. Андриана Букоњић
		16.12.	16:15 - 20:00				
	15	21.12.	17:00 - 20:00	C5	П	Прелазни елементи.	проф. др Ратомир Јелић
		22.12.	11:45 - 14:45	B17, B18	В	Реакције и биолошки значај елемента IB, IIB, VIIB, VIIIB и VIIIB групе.	асс Марина Мијајловић сар. Андриана Букоњић
		23.12.	16:15 - 20:00				
		18.01.	11:15-12:15	C1, C5	MT	<b>МОДУЛСКИ ТЕСТ 3</b>	