

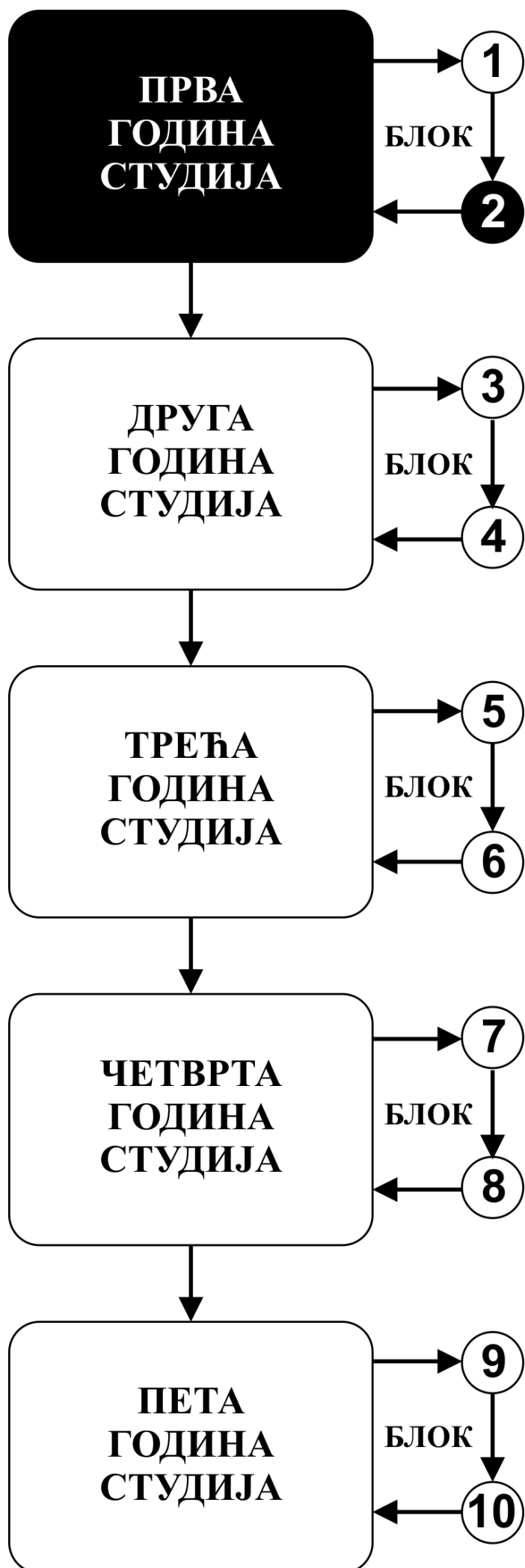


**ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ
ФАРМАЦИЈЕ**

ПРВА ГОДИНА СТУДИЈА

школска 2019/2020.

ОРГАНСКА ХЕМИЈА 1



Предмет:

ОРГАНСКА ХЕМИЈА 1

Предмет се вреднује са 8 ЕСПБ. Недељно има 6 часова активне наставе (4 часа предавања и 2 час рада у малој групи).

НАСТАВНИЦИ И САРАДНИЦИ:

РБ	Име и презиме	Email адреса	звање
1.	проф. др Гордана П. Радић	vasic_gordana@yahoo.com	Ванредни професор
2.	доц. др Андриана М. Букоњић	andriana.bukonjic@medf.kg.ac.rs	Доцент
3.	доц. др Душан Љ. Томовић	dusantomovic@medf.kg.ac.rs	Доцент
4.	Ана С. Станковић	ana_stankovic@outlook.com	Истраживач приправник
5.	Никола В. Недељковић	nikolaned95@gmail.com	Фацитилитатор

СТРУКТУРА ПРЕДМЕТА:

Модул	Назив модула	Недеља	Предавања недељно	Рад у малој групи	Наставник-руководилац модула
1	Основи органске хемије и њен значај у фармацеутској хемији. Структура атома и хемијске везе. Угљоводоници.	5	4	2	проф. др Гордана П. Радић
2	Алкилхалогениди и арилхалогениди. Алкохоли, етри и епоксиди. Алдехиди и кетони. Карбоксилне киселине и функционални деривати карбоксилних киселина. Реакције у којима учествују карбанјони. Органска једињења са сумпором.	5	4	2	проф. др Гордана П. Радић
3	Амини и феноли. α,β -незасићена карбонилна једињења. Полициклична ароматична једињења. Хетероциклична једињења. Макромолекули. Биомолекули.	5	4	2	проф. др Гордана П. Радић
					$\Sigma 60+30=90$

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 освојити до 30 поена и то тако што на последњем часу рада у малој групи извлачи 2 испитна питања из те недеље наставе, одговара на њих и у складу са показаним знањем добија 0-2 поена.

ЗАВРШНИ ТЕСТОВИ ПО МОДУЛУМА:

На овај начин студент може стећи до 70 поена према приложеној табели.

МОДУЛ		МАКСИМАЛНО ПОЕНА		
		активност у току наставе	завршни тест	Σ
1	Основи органске хемије и њен значај у фармацеутској хемији. Структура атома и хемијске везе. Угљоводоници.	10	24	34
2	Алкилхалогениди и арилхалогениди. Алкохоли, етри и епоксиди. Алдехиди и кетони. Карбоксилне киселине и функционални деривати карбоксилних киселина. Реакције у којима учествују карбанјони. Органска једињења са сумпором.	10	24	34
3	Амини и феноли. α,β-незасићена карбонилна једињења. Полициклична ароматична једињења. Хетероциклична једињења. Макромолекули. Биомолекули.	10	22	32
Σ		30	70	100

Завршна оцена се формира на следећи начин:

Да би студент положио предмет мора да стекне минимум 51 поен 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 - 50	5
51 - 60	6
61 - 70	7
71 - 80	8
81 - 90	9
91 - 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 модула	назив уџбеника	аутори	издавач	библиотека
1	Основи органске хемије и њен значај у фармацеутској хемији. Структура атома и хемијске везе. Угљоводоници.	Органска хемија	Robert T. Morrison, Robert N. Boyd	Загреб, 1979	Има
		Органска хемија	Voillhardt P.C.	Београд: Хајдиграф, 1996.	Има
2	Алкилхалогениди и арилхалогениди. Алкохоли, етри и епоксиди. Алдехиди и кетони. Карбоксилне киселине и функционални деривати карбоксилних киселина. Реакције у којима учествују карбанјони. Органска једињења са сумпором.	Органска хемија	Robert T. Morrison, Robert N. Boyd	Загреб, 1979	Има
		Органска хемија	Voillhardt P.C.	Београд: Хајдиграф, 1996.	Има
3	Амини и феноли. α,β -незасићена карбонилна једињења. Полициклична ароматична једињења. Хетероциклична једињења. Макромолекули. Биомолекули.	Органска хемија	Robert T. Morrison, Robert N. Boyd	Загреб, 1979	Има
		Органска хемија	Voillhardt P.C.	Београд: Хајдиграф, 1996.	Има

Сва предавања налазе се на сајту Факултета медицинских наука: www.medf.kg.ac.rs

ПРОГРАМ:

ПРВИ МОДУЛ: ОСНОВИ ОРГАНСКЕ ХЕМИЈЕ И ЊЕН ЗНАЧАЈ У ФАРМАЦЕУТСКОЈ ХЕМИЈИ. СТРУКТУРА АТОМА И ХЕМИЈСКЕ ВЕЗЕ. УГЉОВОДОНИЦИ.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 1 (ПРВА НЕДЕЉА):

ОСНОВИ ОРГАНСКЕ ХЕМИЈЕ И ЊЕН ЗНАЧАЈ У ФАРМАЦЕУТСКОЈ ХЕМИЈИ. СТРУКТУРА АТОМА И ХЕМИЈСКЕ ВЕЗЕ.

предавања 4 часа

- Основи органске хемије и њен значај у фармацеутској хемији
- Структура атома и хемијске везе

вежбе 2 часа

- Лабораторијско посуђе и опрема (стандардна лабораторијска опрема, помоћни делови за конструкцију апаратура, уређаји за загревање и врсте купатила, средства за хлађење, вакуум пумпе рад под сниженим притиском)
- Методе пречишћавања и изоловања органских супстанци (дестилације: обична и фракциона дестилација; азеотропне смеше; дестилација воденом паром)

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 2 (ДРУГА НЕДЕЉА):

УГЉОВОДОНИЦИ. АЛКАНИ И ЦИКЛОАЛКАНИ.

предавања 4 часа

- Угљоводоници (подела)
- Алкани (хибридизација, реакције за добијање и хемијско понашање алкана)
- Циклоалкани

вежбе 2 часа

- Слободно-радикалско халогеновање (добијање метана и испитивање особина)

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 3 (ТРЕЋА НЕДЕЉА):

АЛКЕНИ.

предавања 4 часа

- Алкени, хибридизација, добијање и реакције

вежбе 2 часа

- Адиционе реакције код алкена

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 4 (ЧЕТВРТА НЕДЕЉА):

АЛКИНИ. ДИЕНИ.

предавања 4 часа

- Алкини (хибридизација, реакције за добијање и хемијско понашање алкина)
- Диени (добијање и реакције)
- Алициклични угљоводоници

вежбе 2 часа

- Добијање ацетилена и испитивање особина

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 5 (ПЕТА НЕДЕЉА):

АРОМАТИЧНИ УГЉОВОДОНИЦИ.

предавања 4 часа

- Бензен (ароматични карактер)
- Електрофилна ароматична супституција
- Арени

вежбе 2 часа

- Механизам електрофилне ароматичне супституције

**ДРУГИ МОДУЛ: АЛКИЛХАЛОГЕНИДИ И АРИЛХАЛОГЕНИДИ.
АЛКОХОЛИ, ЕТРИ И ЕПОКСИДИ. АЛДЕХИДИ И КЕТОНИ.
КАРБОКСИЛНЕ КИСЕЛИНЕ И ФУНКЦИОНАЛНИ ДЕРИВАТИ
КАРБОКСИЛНИХ КИСЕЛИНА. РЕАКЦИЈЕ У КОЈИМА
УЧЕСТВУЈУ КАРБАНЈОНИ. ОРГАНСКА ЈЕДИЊЕЊА СА
СУМПОРОМ.**

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 6 (ШЕСТА НЕДЕЉА):

АЛКИЛХАЛОГЕНИДИ И АРИЛХАЛОГЕНИДИ.

предавања 4 часа

- Алкилхалогениди (нуклеофилна алифатична супституција)
- Реакције елиминације
- Арилхалогениди (нуклеофилна ароматична супституција)

вежбе 2 часа

- Разлика у механизмима S_N1 и S_N2 супституција
- Разлика у механизмима $E1$, $E2$ и $E1_{cb}$ елиминација

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 7 (СЕДМА НЕДЕЉА):

АЛКОХОЛИ. ЕТРИ И ЕПОКСИДИ.

предавања 4 часа

- Алкохоли, добијање, физичке особине, реакције
- Етри и епоксиди

вежбе 2 часа

- Добијање алкохола и њихове реакције
- Добијање ароматичних етара

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 8 (ОСМА НЕДЕЉА):

АЛДЕХИДИ И КЕТОНИ.

предавања 4 часа

- Алдехиди и кетони
- Реакције нуклеофилне адиције

вежбе 2 часа

- Доказивање алдехида и кетона

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 9 (ДЕВЕТА НЕДЕЉА):

КАРБОКСИЛНЕ КИСЕЛИНЕ И ФУНКЦИОНАЛНИ ДЕРИВАТИ КАРБОКСИЛНИХ КИСЕЛИНА.

предавања 4 часа

- Карбоксилне киселине
- Функционални деривати карбоксилних киселина
- Реакције нуклеофилне ацилне супституције

вежбе 2 часа

- Добијање и доказивање киселости карбоксилних киселина
- Синтеза естара компонената арома

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 10 (ДЕСЕТА НЕДЕЉА):

РЕАКЦИЈЕ У КОЈИМА УЧЕСТВУЈУ КАРБАНЈОНИ. ОРГАНСКА ЈЕДИЊЕЊА СА СУМПОРОМ.

предавања 4 часа

- Карбанјони
- Алдолна кондензација
- Клаисенова кондензација
- Синтезе са малонским и ацетосирћетним естром
- Органска једињења са сумпором

вежбе 2 часа

- Примена карбанјона у органским синтезама
- Реакције кондензације
- Органска једињења са сумпором

ТРЕЋИ МОДУЛ: АМИНИ И ФЕНОЛИ. α,β -НЕЗАСИЋЕНА КАРБОНИЛНА ЈЕДИЊЕЊА. ПОЛИЦИКЛИЧНА АРОМАТИЧНА ЈЕДИЊЕЊА. ХЕТЕРОЦИКЛИЧНА АРОМАТИЧНА ЈЕДИЊЕЊА. МАКРОМОЛЕКУЛИ. БИОМОЛЕКУЛИ.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 11 (ЈЕДАНАЕСТА НЕДЕЉА):

АМИНИ И ФЕНОЛИ.

предавања 4 часа

- Амини (добивање, физичке особине и хемијско понашање амина)
- Феноли

вежбе 2 часа

- Доказивање амфетамина и других активних амина
- Разликовање алифатичних и ароматичних амина реакцијом са азотастом киселином
- Добијање ацетил-салицилне киселине (аспирин) или добијање бром-фенола

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 12 (ДВАНАЕСТА НЕДЕЉА):

α,β -НЕЗАСИЋЕНА КАРБОНИЛНА ЈЕДИЊЕЊА.

предавања 4 часа

- Адиција на конјуговане двоструке везе
- α,β -незасићена карбонилна једињења

вежбе 2 часа

α,β -незасићена карбонилна једињења

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 13 (ТРИНАЕСТА НЕДЕЉА):

ПОЛИЦИКЛИЧНА АРОМАТИЧНА ЈЕДИЊЕЊА. ХЕТЕРОЦИКЛИЧНА АРОМАТИЧНА ЈЕДИЊЕЊА. МАКРОМОЛЕКУЛИ.

предавања 4 часа

- Полициклична ароматична једињења
- Хетероциклична ароматична једињења
- Макромолекули. Полимери и полимеризација

вежбе 2 часа

- Полициклична ароматична једињења
- Хетероциклична ароматична једињења
- Макромолекули. Полимери и полимеризација

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 14 (ЧЕТРНАЕСТА НЕДЕЉА):

АМИНОКИСЕЛИНЕ, ПРОТЕИНИ, МАСТИ И УЉА.

предавања 4 часа

- Аминокиселине и протеини
- Мласти и уља

вежбе 2 часа

- Аминокиселине и протеини
- Мласти и уља

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 15 (ПЕТНАЕСТА НЕДЕЉА):

УГЉЕНИ ХИДРАТИ И НУКЛЕИНСКЕ КИСЕЛИНЕ.

предавања 4 часа

- Угљени хидрати
- Нуклеинске киселине

вежбе 2 часа

- Угљени хидрати
- Нуклеинске киселине

РАСПОРЕД ПРЕДАВАЊА

АМФИТЕАТАР (С1)

УТОРАК

08:00 - 11:30

Прво предавање је 19.02.2020. (среда)

РАСПОРЕД ВЕЖБИ

ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ФАРМАЦИЈУ (В18)	ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ФАРМАЦИЈУ (В17)
ЧЕТВРТАК	
11:15 - 12:45 I група	12:00 - 13:30 II група
13:00 - 14:30 III група	13:45 - 15:15 IV група
14:45 - 16:15 V група	15:30 - 17:00 VI група
16:30 - 18:00 VII група	
АНАТОМСКА САЛА (С2)	
ПЕТАК	
10:30 - 12:00 VIII група	

РАСПОРЕД НАСТАВЕ ЗА ПРЕДМЕТ ОРГАНСКА ХЕМИЈА 1

модул	Недеља	Датум	време	место	тип	назив методске јединице	Наставник
1	1	19.02.	08:00-11:30	C1	П	Основи органске хемије и њен значај у фармацеутској хемији. Структура атома и хемијске везе	проф. др Гордана П. Радић
		21.02.	11:15-18:00	B18	В	Лабораторијско посуђе и опрема (стандардна лабораторијска опрема, помоћни делови за конструкцију апаратура, уређаји за загревање и врсте купатила, средства за хлађење, вакуум пумпе рад под сниженим притиском). Методе пречишћавања и изоловања органских супстанци (дестилације: обична и фракциона дестилација; азеотропне смеше; дестилација воденом паром)	проф. др Гордана П. Радић доц. др Андриана М. Букоњић доц. др Душан Ј. Томовић Ана С. Станковић Никола В. Недељковић
		21.02.	12:00-17:00	B17			
		22.02.	10:30-12:00	C2			
	2	25.02.	08:00-11:30	C1	П	Угљоводоници. Алкани и циклоалкани	проф. др Гордана П. Радић
		27.02.	11:15-18:00	B18	В	Слободно-радикалско халогеновање (добивање метана и испитивање особина)	проф. др Гордана П. Радић доц. др Андриана М. Букоњић доц. др Душан Ј. Томовић Ана С. Станковић Никола В. Недељковић
		27.02.	12:00-17:00	B17			
		28.02.	10:30-12:00	C2			
	3	03.03.	08:00-11:30	C1	П	Алкени	проф. др Гордана П. Радић
		05.03.	11:15-18:00	B18	В	Адиционе реакције на алкене	проф. др Гордана П. Радић доц. др Андриана М. Букоњић доц. др Душан Ј. Томовић Ана С. Станковић Никола В. Недељковић
		05.03.	12:00-17:00	B17			
		06.03.	10:30-12:00	C2			
	4	10.03.	08:00-11:30	C1	П	Алкини. Диени	проф. др Гордана П. Радић
		12.03.	11:15-18:00	B18	В	Добивање ацетилена и испитивање особина	проф. др Гордана П. Радић доц. др Андриана М. Букоњић доц. др Душан Ј. Томовић Ана С. Станковић Никола В. Недељковић
		12.03.	12:00-17:00	B17			
		13.03.	10:30-12:00	C2			

РАСПОРЕД НАСТАВЕ ЗА ПРЕДМЕТ ОРГАНСКА ХЕМИЈА 1

модул	Недеља	Датум	време	место	тип	назив методске јединице	Наставник
1	5	17.03.	08:00-11:30	C1	П	Ароматични угљоводоници.	проф. др Гордана П. Радић
		19.03.	11:15-18:00	B18	В	Механизам електрофилне ароматичне супституције	проф. др Гордана П. Радић доц. др Андриана М. Букоњић доц. др Душан Љ. Томовић Ана С. Станковић Никола В. Недељковић
		19.03.	12:00-17:00	B17			
		20.03.	10:30-12:00	C2			
2	6	24.03.	08:00-11:30	C1	П	Алкилхалогениди и арилхалогениди	проф. др Гордана П. Радић
		26.03.	11:15-18:00	B18	В	Разлика у механизмима S _N 1 и S _N 2 супституција Разлика у механизмима E1, E2 и E1 _{св} елиминација	проф. др Гордана П. Радић доц. др Андриана М. Букоњић доц. др Душан Љ. Томовић Ана С. Станковић Никола В. Недељковић
		26.03.	12:00-17:00	B17			
		27.03.	10:30-12:00	C2			
	7	31.03.	08:00-11:30	C1	П	Алкохоли. Етри и епоксиди	проф. др Гордана П. Радић
		02.04.	11:15-18:00	B18	В	Добијање алкохола и њихове реакције Добијање ароматичних етара	проф. др Гордана П. Радић доц. др Андриана М. Букоњић доц. др Душан Љ. Томовић Ана С. Станковић Никола В. Недељковић
		02.04.	12:00-17:00	B17			
		03.04.	10:30-12:00	C2			
	8	07.04.	08:00-11:30	C1	П	Алдехиди и кетони	проф. др Гордана П. Радић
		09.04.	11:15-18:00	B18	В	Доказивање алдехида и кетона	проф. др Гордана П. Радић доц. др Андриана М. Букоњић доц. др Душан Љ. Томовић Ана С. Станковић Никола В. Недељковић
		09.04.	12:00-17:00	B17			
		10.04.	10:30-12:00	C2			

РАСПОРЕД НАСТАВЕ ЗА ПРЕДМЕТ ОРГАНСКА ХЕМИЈА 1

модул	Недеља	Датум	време	место	тип	назив методске јединице	Наставник
		13.04.	11:45-12:45	C3/C4	ЗТМ	ЗАВРШНИ ТЕСТ МОДУЛА 1	
2	9	14.04.	08:00-11:30	C1	П	Карбоксилне киселине и функционални деривати карбоксилних киселина	проф. др Гордана П. Радић
		16.04.	11:15-18:00	B18	В	Добијање и доказивање киселости карбоксилних киселина. Синтеза естара компонената арома	проф. др Гордана П. Радић доц. др Андриана М. Букоњић доц. др Душан Љ. Томовић Ана С. Станковић Никола В. Недељковић
		16.04.	12:00-17:00	B17			
		24.04.	10:30-12:00	C2			
	10	28.04.	08:00-11:30	C1	П	Реакције у којима учествују карбањони. Органска једињења са сумпором	проф. др Гордана П. Радић
		30.04.	11:15-18:00	B18	В	Примена карбањона у органским синтезама Реакције кондензације. Органска једињења са сумпором	проф. др Гордана П. Радић доц. др Андриана М. Букоњић доц. др Душан Љ. Томовић Ана С. Станковић Никола В. Недељковић
		30.04.	12:00-17:00	B17			
		09.05.	10:30-12:00	C2			
3	11	05.05.	08:00-11:30	C1	П	Амини и феноли	проф. др Гордана П. Радић
		07.05.	11:15-18:00	B18	В	Доказивање амфетамина и других активних амина. Разликовање алифатичних и ароматичних амина реакцијом са азотастом киселином. Добијање ацетил-салицилне киселине (аспирин) или добијање бром-фенола	проф. др Гордана П. Радић доц. др Андриана М. Букоњић доц. др Душан Љ. Томовић Ана С. Станковић Никола В. Недељковић
		07.05.	12:00-17:00	B17			
		08.05.	10:30-12:00	C2			
	12	12.05.	08:00-11:30	C1	П	α,β -незасићена карбонилна једињења	проф. др Гордана П. Радић
		14.05.	11:15-18:00	B18	В	α,β -незасићена карбонилна једињења	проф. др Гордана П. Радић доц. др Андриана М. Букоњић доц. др Душан Љ. Томовић Ана С. Станковић Никола В. Недељковић
		14.05.	12:00-17:00	B17			
		15.05.	10:30-12:00	C2			

РАСПОРЕД НАСТАВЕ ЗА ПРЕДМЕТ ОРГАНСКА ХЕМИЈА 1

модул	Недеља	Датум	време	место	тип	назив методске јединице	Наставник
		15.05.	14:00-15:30	C3/C4	ЗТМ	ЗАВРШНИ ТЕСТ МОДУЛА 2	
3	13	19.05.	08:00-11:30	C1	П	Полициклична ароматична једињења. Хетероциклична једињења. Макромолекули	проф. др Гордана П. Радић
		21.05.	11:15-18:00	B18	В	Полициклична ароматична једињења. Хетероциклична једињења. Макромолекули	проф. др Гордана П. Радић
		21.05.	12:00-17:00	B17			доц. др Андриана М. Букоњић
		22.05.	10:30-12:00	C2			доц. др Душан Љ. Томовић Ана С. Станковић Никола В. Недељковић
	14	26.05.	08:00-11:30	C1	П	Аминокиселине, протеини, масти и уља	проф. др Гордана П. Радић
		28.05.	11:15-18:00	B18	В	Аминокиселине, протеини, масти и уља	проф. др Гордана П. Радић
		28.05.	12:00-17:00	B17			доц. др Андриана М. Букоњић
		29.05.	10:30-12:00	C2			доц. др Душан Љ. Томовић Ана С. Станковић Никола В. Недељковић
	15	02.06.	08:00-11:30	C1	П	Угљени хидрати и нуклеинске киселине	проф. др Гордана П. Радић
		04.06.	11:15-18:00	B18	В	Угљени хидрати и нуклеинске киселине	проф. др Гордана П. Радић
		04.06.	12:00-17:00	B17			доц. др Андриана М. Букоњић
		05.06.	10:30-12:00	C2			доц. др Душан Љ. Томовић Ана С. Станковић Никола В. Недељковић
		08.06.	13:00-14:00	C1/C5	ЗТМ	ЗАВРШНИ ТЕСТ МОДУЛА 3	
		29.06.	13:30-15:30	C4	И	ИСПИТ (ЈУНСКИ РОК)	