

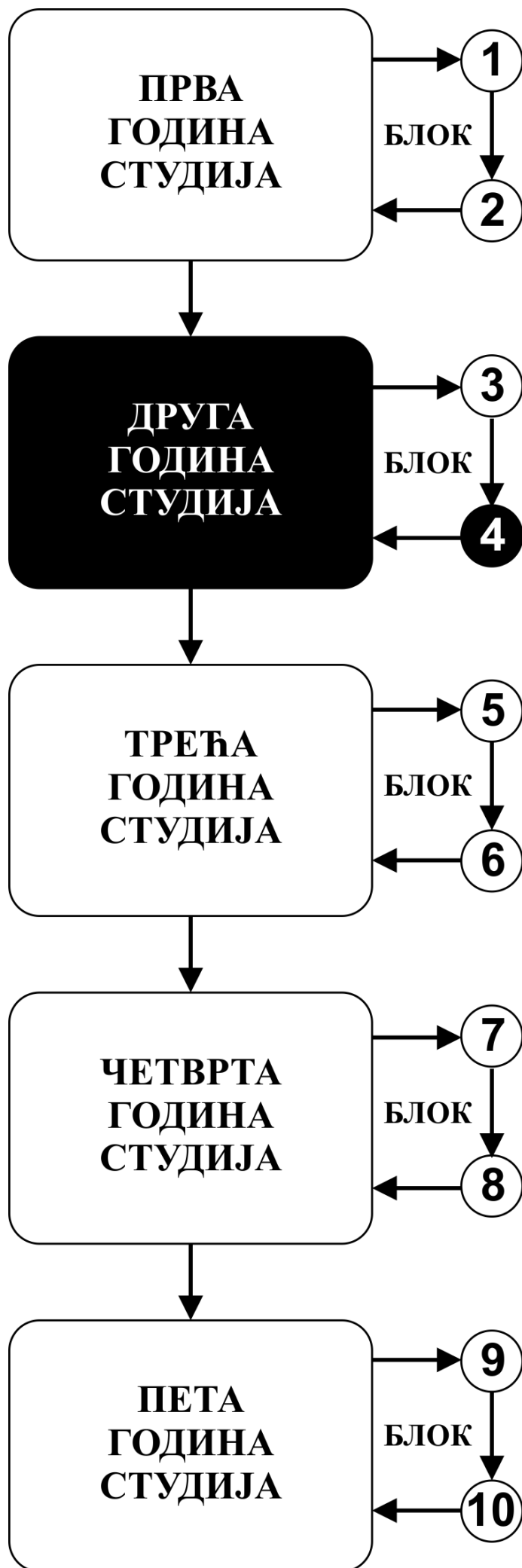


**ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ
СТУДИЈЕ ФАРМАЦИЈЕ**

ДРУГА ГОДИНА СТУДИЈА

школска 2013/2014.

БИОФАРМАЦИЈА



Предмет:

БИОФАРМАЦИЈА

Предмет се вреднује са 5 ЕСПБ. Недељно има 3 часа активне наставе (1 час предавања, 1 час семинара и 1 час рада у малој групи).

НАСТАВНИЦИ И САРАДНИЦИ:

РБ	Име и презиме	Email адреса	звање
1.	др Гордана П. Радић	vasic_gordana@yahoo.com	Доцент
2.	Марина Ж. Мијајловић	marina_kg87@yahoo.com	Сарадник у настави
3.	Милош В. Николић	blizanci87@gmail.com	Сарадник у настави
4.	Невена С. Баруџић	nbarudzic@hotmail.com	Сарадник у настави

СТРУКТУРА ПРЕДМЕТА:

Модул	Назив модула	Недеља	Предавања недељно	Семинара недељно	Рад у малој групи недељно	Наставник-руководилац модула
1	Увод у биохемију. Функционална организација живих система. Ензими. Кинетичке особине ензима. Коензими.	5	1	1	1	др Гордана П. Радић
2	Метаболизам протеина. Циклус урее. Метаболизам угљениковог низа аминокиселина. Нуклеинске киселине. Метаболизам нуклеотида.	5	1	1	1	др Гордана П. Радић
3	Метаболизам угљених хидрата. Кребсов циклус трикарбонских киселина (циклус лимунске киселине). Пут пентозо-фосфата (пут директне оксидације глукозе). Метаболизам гликогена. Метаболизам липида. Крв као транспортни систем.	5	1	1	1	др Гордана П. Радић
						Σ 15+15+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 2 испитна питања из те недеље наставе и у складу са показаним 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	Увод у биохемију. Функционална организација живих система. Ензими. Кинетичке особине ензима. Коензими.	10	20	30
2	Метаболизам протеина. Циклус урее. Метаболизам угљениковог низа аминокиселина. Нуклеинске киселине. Метаболизам нуклеотида.	10	25	35
3	Метаболизам угљених хидрата. Кребсов циклус трикарбонских киселина (циклус лимунске киселине). Пут пентозо-фосфата (пут директне оксидације глукозе). Метаболизам гликогена. Метаболизам липида. Крв као транспортни систем.	10	25	35
Σ		30	70	100

Завршна оцена се формира на следећи начин:

Да би студент положио предмет мора да стекне минимум 55 бодова 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 **0-20 ПОЕНА**

ОЦЕЊИВАЊЕ **ЗАВРШНОГ ТЕСТА**

Тест има 20 питања
Свако питање вреди 1 поен

МОДУЛ 2.

ЗАВРШНИ ТЕСТ **0-25 ПОЕНА**

ОЦЕЊИВАЊЕ **ЗАВРШНОГ ТЕСТА**

Тест има 25 питања.
Свако питање вреди 1 поен

МОДУЛ 3.

ЗАВРШНИ ТЕСТ **0-25 ПОЕНА**

ОЦЕЊИВАЊЕ **ЗАВРШНОГ ТЕСТА**

Тест има 25 питања.
Свако питање вреди 1 поен

ЛИТЕРАТУРА:

модул	назив модула	назив уџбеника	аутори	издавач	библиотека
1	Увод у биохемију. Функционална организација живих система. Ензими. Кинетичке особине ензима. Коензими.	Општа биохемија	С. Солујић, Ј. Стојановић	ПМФ Крагујевац, 2006.	Има
		Биохемија за студенте кемије и медицине	П. Карлсон	Школска књига, Загреб, 1993.	Има
		Биохемија	Д. Кораћевић	Савремена администрација, Београд, 2003.	Има
2	Метаболизам протеина. Циклус урее. Метаболизам угљениковог низа аминокиселина. Нуклеинске киселине. Метаболизам нуклеотида.	Општа биохемија	С. Солујић, Ј. Стојановић	ПМФ Крагујевац, 2006.	Има
		Биохемија за студенте кемије и медицине	П. Карлсон	Школска књига, Загреб, 1993.	Има
		Биохемија	Д. Кораћевић	Савремена администрација, Београд, 2003.	Има
3	Метаболизам угљених хидрата. Кребсов циклус трикарбонских киселина (циклус лимунске киселине). Пут пентозо-фосфата (пут директне оксидације глукозе). Метаболизам гликогена. Метаболизам липида. Крв као транспортни систем.	Општа биохемија	С. Солујић, Ј. Стојановић	ПМФ Крагујевац, 2006.	Има
		Биохемија за студенте кемије и медицине	П. Карлсон	Школска књига, Загреб, 1993.	Има
		Биохемија	Д. Кораћевић	Савремена администрација, Београд, 2003.	Има

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

ПРОГРАМ:

ПРВИ МОДУЛ: УВОД У БИОХЕМИЈУ. ФУНКЦИОНАЛНА ОРГАНИЗАЦИЈА ЖИВИХ СИСТЕМА. ЕНЗИМИ. КИНЕТИЧКЕ ОСОБИНЕ ЕНЗИМА. КОЕНЗИМИ.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 1 (ПРВА НЕДЕЉА):

УВОД У БИОХЕМИЈУ.

предавања 1 час

семинар 1 час

- Област истраживања биохемије.
- Хемијске и биолошке основе биохемије.
- Структура главних једињења у људском организму.

вежбе 1 час

- Преглед метаболизма хранљивих материја.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 2 (ДРУГА НЕДЕЉА):

ФУНКЦИОНАЛНА ОРГАНИЗАЦИЈА ЖИВИХ СИСТЕМА.

предавања 1 час

семинар 1 час

- Функционална организација живих система.
- Организација ћелије.
- Елементи ћелије .
- Ћелијска мембрана

вежбе 1 час

- Функционална организација живих система.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 3 (ТРЕЋА НЕДЕЉА):

ЕНЗИМИ.

предавања 1 час

семинар 1 час

- Номенклатура и класификација ензима.
- Структура и особине ензима.
- Специфичност ензима.
- Активни центар ензима.
- Услови ензимске активности.
- Одређивање каталитичке активности ензима.

вежбе 1 час

- Хидролиза скроба хлороводоничном киселином.
- Хидролиза скроба амилазом из пљувачке.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 4 (ЧЕТВРТА НЕДЕЉА):

КИНЕТИЧКЕ ОСОБИНЕ ЕНЗИМА.

предавања 1 час	семинар 1 час
<ul style="list-style-type: none">• Кинетичке особине ензима.• Кинетика ензимских реакција.• Michaelis-Mentenova једначина.• Квантитативно мерење ензимске активности.• Изоловање ензима.• Инхибиција ензимске активности.• Механизам ензимских реакција.• Изоензими.• Ензими у клиничкој дијагнози.	
вежбе 1 час	
<ul style="list-style-type: none">• Термолабилност ензима.• Утицај температуре на активност амилазе из плувачке.	

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 5 (ПЕТА НЕДЕЉА):

КОЕНЗИМИ.

предавања 1 час	семинар 1 час
<ul style="list-style-type: none">• Коензими.• Класификација коензима.	
вежбе 1 час	
<ul style="list-style-type: none">• Реакције за доказивање присуства ретинола у риљем уљу.• Реакције за доказивање присуства никотинске киселине.<ul style="list-style-type: none">• Реакције за доказивање присуства пиридоксина	

ДРУГИ МОДУЛ: МЕТАБОЛИЗАМ ПРОТЕИНА. ЦИКЛУС УРЕЕ. МЕТАБОЛИЗАМ УГЉЕНИКОВОГ НИЗА АМИНОКИСЕЛИНА. НУКЛЕИНСКЕ КИСЕЛИНЕ. МЕТАБОЛИЗАМ НУКЛЕОТИДА.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 6 (ШЕСТА НЕДЕЉА):

МЕТАБОЛИЗАМ ПРОТЕИНА.

предавања 1 час	семинар 1 час
<ul style="list-style-type: none">• Метаболизам протеина.• Егзопептидазе и ендопептидазе.• Декарбоксилација аминокиселина.• Трансаминација аминокиселина.• Деаминација аминокиселина.	
вежбе 1 час	
<ul style="list-style-type: none">• Метаболизам протеина.	

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 7 (СЕДМА НЕДЕЉА):

ЦИКЛУС УРЕЕ.

предавања 1 час	семинар 1 час
<ul style="list-style-type: none">• Циклус урее.• Извори АТР за циклус урее.• Стварање амонијака.• Транспорт амонијака.• Рекулација циклуса урее.	
вежбе 1 час	
<ul style="list-style-type: none">• Рекулација циклуса урее.	

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 8 (ОСМА НЕДЕЉА):

МЕТАБОЛИЗАМ УГЉЕНИКОВОГ НИЗА АМИНОКИСЕЛИНА.

предавања 1 час	семинар 1 час
<ul style="list-style-type: none">• Аминокиселине које стварају α-кетоглутарат.• Аминокиселине које стварају пируват.• Аминокиселине које стварају ацетил-коензим А.• Аминокиселине које стварају сукцинил-коензим А.• Примена аминокиселина и протеина у медицини.	
вежбе 1 час	
<ul style="list-style-type: none">• Лекови који у свом саставу садрже аминокиселине.	

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 9 (ДЕВЕТА НЕДЕЉА):

НУКЛЕИНСКЕ КИСЕЛИНЕ.

предавања 1 час	семинар 1 час
<ul style="list-style-type: none">• ДНК и РНК структура и организација.• Примарна структура нуклеинских киселина.• Просторна структура нуклеинских киселина.	
вежбе 1 час	
<ul style="list-style-type: none">• Анализа структуре нуклеинских киселина.	

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 10 (ДЕСЕТА НЕДЕЉА):

МЕТАБОЛИЗАМ НУКЛЕОТИДА

предавања 1 час	семинар 1 час
<ul style="list-style-type: none">• Нуклеопротеини.• Метаболизам пуринских нуклеотида.• Метаболизам пиримидинских нуклеотида.• Метаболизам ДНК и РНК.	
вежбе 1 час	
<ul style="list-style-type: none">• Метаболизам ДНК и РНК.	

ТРЕЋИ МОДУЛ: МЕТАБОЛИЗАМ УГЉЕНИХ ХИДРАТА. КРЕБСОВ ЦИКЛУС ТРИКАРБОНСКИХ КИСЕЛИНА (ЦИКЛУС ЛИМУНСКЕ КИСЕЛИНЕ). ПУТ ПЕНТОЗОФОСФАТА-ПУТ ДИРЕКТНЕ ОКСИДАЦИЈЕ ГЛУКОЗЕ. МЕТАБОЛИЗАМ ГЛИКОГЕНА. МЕТАБОЛИЗАМ ЛИПИДА. КРВ КАО ТРАНСПОРТНИ СИСТЕМ.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 11 (ЈЕДАНАЕСТА НЕДЕЉА):

МЕТАБОЛИЗАМ УГЉЕНИХ ХИДРАТА.

предавања 1 час	семинар 1 час
<ul style="list-style-type: none">• Метаболизам угљених хидрата.• Варење и ресорпција угљених хидрата.• Гликолиза.	
вежбе 1 час	
<ul style="list-style-type: none">• Метаболизам угљених хидрата.	

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 12 (ДВАНАЕСТА НЕДЕЉА):

КРЕБСОВ ЦИКЛУС ТРИКАРБОНСКИХ КИСЕЛИНА (ЦИКЛУС ЛИМУНСКЕ КИСЕЛИНЕ). ПУТ ПЕНТОЗОФОСФАТА-ПУТ ДИРЕКТНЕ ОКСИДАЦИЈЕ ГЛУКОЗЕ.

предавања 1 час	семинар 1 час
<ul style="list-style-type: none">• Кребсов циклус.• Регулација циклуса лимунске киселине.• Пут пентозофосфата-пут директне оксидације глукозе.• Значај шанта.• Метаболизам глукозе у еритроцитима.	
вежбе 1 час	
<ul style="list-style-type: none">• Регулација циклуса лимунске киселине.<ul style="list-style-type: none">• Значај шанта.	

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 13 (ТРИНАЕСТА НЕДЕЉА):

МЕТАБОЛИЗАМ ГЛИКОГЕНА.

предавања 1 час	семинар 1 час
<ul style="list-style-type: none">Гликогенеза-синтеза гликогена.Гликогенолиза-разградња гликогена.Гликонеогенеза.	
вежбе 1 час	
<ul style="list-style-type: none">Лекови који у сво саставу садрже угљене хидрате.	

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 14 (ЧЕТРНАЕСТА НЕДЕЉА):

МЕТАБОЛИЗАМ ЛИПИДА.

предавања 1 час	семинар 1 час
<ul style="list-style-type: none">Варење и ресорпција масти.Оксидација масних киселина.Енергетски биланс оксидације масних киселина.β-оксидација масних киселина у пероксизомима.Оксидација масних киселина са непарним бројем угљеникових атома.	
вежбе 1 час	
<ul style="list-style-type: none">Алтернативни путеви оксидације масних киселина.<ul style="list-style-type: none">Регулација метаболизма масти.Лекови који у свом саставу садрже липиде.	

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 15 (ПЕТНАЕСТА НЕДЕЉА):

КРВ КАО ТРАНСПОРТНИ СИСТЕМ.

предавања 1 час	семинар 1 час
<ul style="list-style-type: none">Минерални састав крвне плазме.Коагулација крви.Хемоглобин.Разградња хемоглобина.Биосинтеза порфирина.Заштитни протеини-имуноглобулини.	
вежбе 1 час	
<ul style="list-style-type: none">Разградња хемоглобина.Биосинтеза порфирина.	

РАСПОРЕД ПРЕДАВАЊА

АМФИТЕАТАР (С1)

СРЕДА
11.45 – 12.30

РАСПОРЕД СЕМИНАРА

АМФИТЕАТАР (С1)

СРЕДА
12.30 – 13.15

РАСПОРЕД ВЕЖБИ – ПЕТАК

Вежбаоница В17

09.00 – 09.45

I група

10.00 – 10.45

III група

11.00 – 11.45

V група

12.00 – 12.45

VII група

Вежбаоница В18

09.00 – 09.45

II група

10.00 – 10.45

IV група

11.00 – 11.45

VI група

РАСПОРЕД НАСТАВЕ ЗА ПРЕДМЕТ БИОФАРМАЦИЈА

модул	недеља	датум	време	место	тип наставе	назив методске јединице	наставник
1	1	19.02.	11.45-12.30	C1	П	Увод у биохемију.	др Гордана П. Радић
	1	19.02.	12.30-13.15	C1	С	Увод у биохемију.	др Гордана П. Радић
	1	21.02.	09.00-12.45	B17 B18	В	Преглед метаболизма хранљивих материја.	Марина Мијајловић Милош Николић Невена Баруцић
	2	26.02.	11.45-12.30	C1	П	Функционална организација живих система.	др Гордана П. Радић
	2	26.02.	12.30-13.15	C1	С	Функционална организација живих система.	др Гордана П. Радић
	2	28.02.	09.00-12.45	B17 B18	В	Функционална организација живих система.	Марина Мијајловић Милош Николић Невена Баруцић
	3	05.03.	11.45-12.30	C1	П	Ензими.	др Гордана П. Радић
	3	05.03.	12.30-13.15	C1	С	Ензими.	др Гордана П. Радић
	3	07.03.	09.00-12.45	B17 B18	В	Хидролиза скроба хлороводоничном киселином. Хидролиза скроба амилазом из пљувачке.	Марина Мијајловић Милош Николић Невена Баруцић
	4	12.03.	11.45-12.30	C1	П	Кинетичке особине ензима.	др Гордана П. Радић
	4	12.03.	12.30-13.15	C1	С	Кинетичке особине ензима.	др Гордана П. Радић
	4	14.03.	09.00-12.45	B17 B18	В	Термолабилност ензима. Утицај температуре на активност амилазе из пљувачке.	Марина Мијајловић Милош Николић Невена Баруцић
	5	19.03.	11.45-12.30	C1	П	Коензими.	др Гордана П. Радић

РАСПОРЕД НАСТАВЕ ЗА ПРЕДМЕТ БИОФАРМАЦИЈА

модул	недеља	датум	време	место	тип наставе	назив методске јединице	наставник
1	5	19.03.	12.30-13.15	C1	C	Коензими.	др Гордана П. Радић
	5	21.03.	09.00-12.45	B17 B18	B	Реакције за доказивање присуства ретинола у рибљем уљу. Реакције за доказивање присуства никотинске киселине. Реакције за доказивање присуства пиридоксина	Марина Мијајловић Милош Николић Невена Баруцић
2	6	26.03.	11.45-12.30	C1	П	Метаболизам протеина.	др Гордана П. Радић
	6	26.03.	12.30-13.15	C1	C	Метаболизам протеина.	др Гордана П. Радић
	6	28.03.	09.00-12.45	B17 B18	B	Метаболизам протеина.	Марина Мијајловић Милош Николић Невена Баруцић
	7	02.04.	11.45-12.30	C1	П	Циклус урее.	др Гордана П. Радић
	7	02.04.	12.30-13.15	C1	C	Циклус урее.	др Гордана П. Радић
	7	04.04.	09.00-12.45	B17 B18	B	Рекулација циклуса урее.	Марина Мијајловић Милош Николић Невена Баруцић
	8	09.04.	11.45-12.30	C1	П	Метаболизам угљениковог низа аминокиселина.	др Гордана П. Радић
	8	09.04.	12.30-13.15	C1	C	Метаболизам угљениковог низа аминокиселина.	др Гордана П. Радић
1		10.04.	15.00-16.15	C3/C4	ЗТМ	ЗАВРШНИ ТЕСТ МОДУЛА 1	Марина Мијајловић Милош Николић Невена Баруцић

РАСПОРЕД НАСТАВЕ ЗА ПРЕДМЕТ БИОФАРМАЦИЈА

модул	недеља	датум	време	место	тип наставе	назив методске јединице	наставник
2	9	16.04.	11.45-12.30	C1	П	Нуклеинске киселине.	др Гордана П. Радић
	9	16.04.	12.30-13.15	C1	С	Нуклеинске киселине.	др Гордана П. Радић
	9	03.05.	09.00-12.45	B17 B18	В	Анализа структуре нуклеинских киселина.	Марина Мијајловић Милош Николић Невена Баруцић
	10	07.05.	11.45-12.30	C1	П	Метаболизам нуклеотида.	др Гордана П. Радић
	10	07.05.	12.30-13.15	C1	С	Метаболизам нуклеотида.	др Гордана П. Радић
	10	09.05.	09.00-12.45	B17 B18	В	Метаболизам ДНК и РНК.	Марина Мијајловић Милош Николић Невена Баруцић
3	11	14.05.	11.45-12.30	C1	П	Метаболизам угљених хидрата.	др Гордана П. Радић
	11	14.05.	12.30-13.15	C1	С	Метаболизам угљених хидрата.	др Гордана П. Радић
	11	16.05.	09.00-12.45	B17 B18	В	Метаболизам угљених хидрата.	Марина Мијајловић Милош Николић Невена Баруцић

РАСПОРЕД НАСТАВЕ ЗА ПРЕДМЕТ БИОФАРМАЦИЈА

модул	недеља	датум	време	место	тип наставе	назив методске јединице	наставник
3	12	21.05.	11.45-12.30	C1	П	Кребсов циклус трикарбонских киселина (циклус лимунске киселине). Пут пентозо-фосфата (пут директне оксидације глукозе).	др Гордана П. Радић
	12	21.05.	12.30-13.15	C1	С	Кребсов циклус трикарбонских киселина (циклус лимунске киселине). Пут пентозо-фосфата (пут директне оксидације глукозе).	др Гордана П. Радић
	12	23.05.	09.00-12.45	B17 B18	В	Регулација циклуса лимунске киселине. Значај шанта.	Марина Мијајловић Милош Николић Невена Баруцић
	13	28.05.	11.45-12.30	C1	П	Метаболизам гликогена.	др Гордана П. Радић
	13	28.05.	12.30-13.15	C1	С	Метаболизам гликогена.	др Гордана П. Радић
2		29.05.	15.00-16.15	C3/C4	ЗТМ	ЗАВРШНИ ТЕСТ МОДУЛА 2	
3	13	30.05.	09.00-12.45	B17 B18	В	Лекови који у свом саставу садрже угљене хидрате.	Марина Мијајловић Милош Николић Невена Баруцић
	14	04.06.	11.45-12.30	C1	П	Метаболизам липида.	др Гордана П. Радић
	14	04.06.	12.30-13.15	C1	С	Метаболизам липида.	др Гордана П. Радић

РАСПОРЕД НАСТАВЕ ЗА ПРЕДМЕТ БИОФАРМАЦИЈА

модул	недеља	датум	време	место	тип наставе	назив методске јединице	наставник
3	14	06.06.	09.00-12.45	B17 B18	B	Алтернативни путеви оксидације масних киселина. Регулација метаболизма масти. Лекови који у свом саставу садрже липиде.	Марина Мијајловић Милош Николић Невена Баруцић
	15	11.06.	11.45-12.30	C1	П	Крв као транспортни систем.	др Гордана П. Радић
	15	11.06.	12.30-13.15	C1	C	Крв као транспортни систем.	др Гордана П. Радић
	15	13.06.	09.00-12.45	B17 B18	B	Разградња хемоглобина. Биосинтеза порфирина.	Марина Мијајловић Милош Николић Невена Баруцић
		23.06.	15.00-16.15	C3/C4	ЗТМ	ЗАВРШНИ ТЕСТ МОДУЛА 3	