

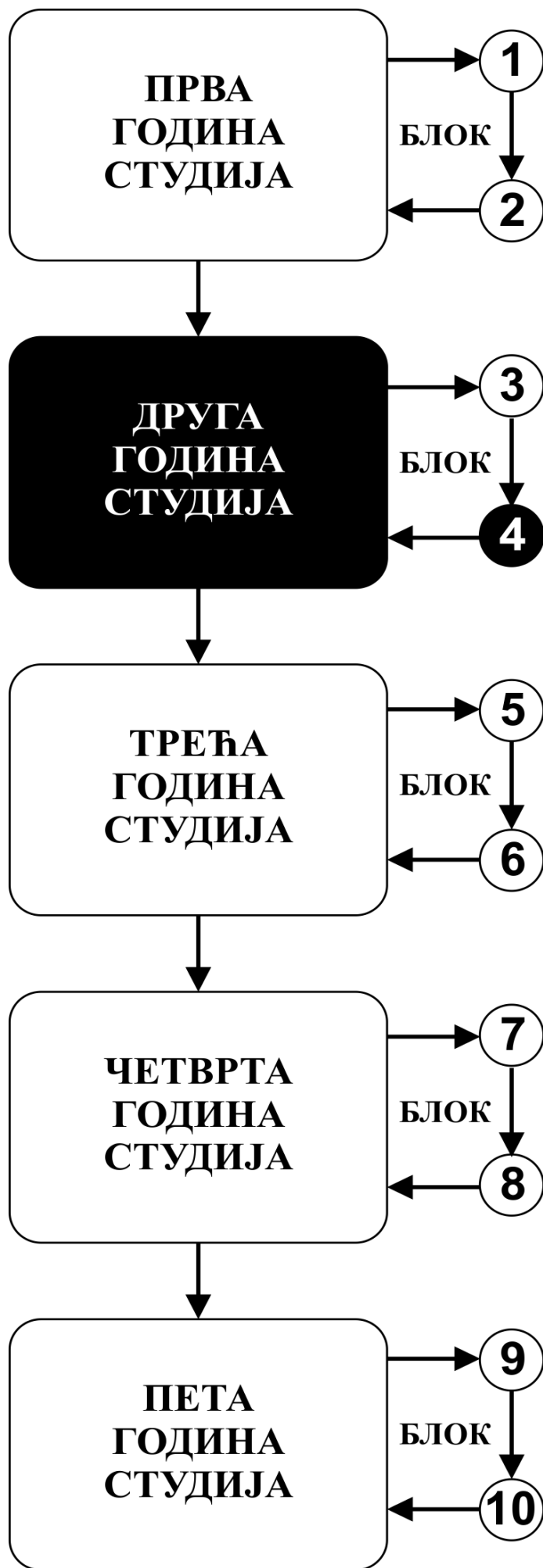


**ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ
СТУДИЈЕ ФАРМАЦИЈЕ**

ДРУГА ГОДИНА СТУДИЈА

школска 2015/2016.

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	Асистент
3.	Милош В. Николић	blizanci87@gmail.com	Асистент

СТРУКТУРА ПРЕДМЕТА:

Модул	Назив модула	Недеља	Предавања недељно	Семинара недељно	Рад у малој групи недељно	Наставник-руководилац модула
1	Увод у биохемију. Ензими. Кинетичке особине ензима. Коензими. Метаболизам протеина.	5	1	1	1	др Гордана П. Радић
2	Циклус урее. Метаболизам угљениковог низа аминокиселина. Нуклеинске киселине. Метаболизам нуклеотида. Метаболизам угљених хидрата (гликолиза).	5	1	1	1	др Гордана П. Радић
3	Кребсов циклус трикарбонских киселина (циклус лимунске киселине). Пут пентозо-фосфата (пут директне оксидације глукозе). Метаболизам гликогена. Други метаболички путеви глукозе. Метаболизам липида. Алтернативни путеви оксидације масних киселина.	5	1	1	1	др Гордана П. Радић
$\Sigma 15+15+15=45$						

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. Ензими. Кинетичке особине ензима. Коензими. Метаболизам протеина.	10	20	30
2	Циклус урее. Метаболизам угљениковог низа аминокиселина. Нуклеинске киселине. Метаболизам нуклеотида. Метаболизам угљених хидрата (гликолиза).	10	24	34
3	Кребсов циклус трикарбонских киселина (циклус лимунске киселине). Пут пентозо-фосфата (пут директне оксидације глукозе). Метаболизам гликогена. Други метаболички путеви глукозе. Метаболизам липида. Алтернативни путеви оксидације масних киселина.	10	26	36
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 **0-20 ПОЕНА**

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

МОДУЛ 2.

ЗАВРШНИ ТЕСТ **0-24 ПОЕНА**

ОЦЕЊИВАЊЕ
ЗАВРШНОГ ТЕСТА
Тест има 24 питања.
Свако питање вреди 1 поен

МОДУЛ 3.

ЗАВРШНИ ТЕСТ **0-26 ПОЕНА**

ОЦЕЊИВАЊЕ
ЗАВРШНОГ ТЕСТА
Тест има 26 питања.
Свако питање вреди 1 поен

ЛИТЕРАТУРА:

модул	назив модула	назив уџбеника	аутори	издавач	библиотека
1	Увод у биохемију. Ензими. Кинетичке особине ензима. Коензими. Метаболизам протеина.	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	Циклус урее. Метаболизам угљениковог низа аминокиселина. Нуклеинске киселине. Метаболизам нуклеотида. Метаболизам угљених хидрата (гликолиза).	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	Кребсов циклус трикарбонских киселина (циклус лимунске киселине). Пут пентозо-фосфата (пут директне оксидације глукозе). Метаболизам гликогена. Други метаболички путеви глукозе. Метаболизам липида. Алтернативни путеви оксидације масних киселина.	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. ЕНЗИМИ. КИНЕТИЧКЕ ОСОБИНЕ ЕНЗИМА. КОЕНЗИМИ. МЕТАБОЛИЗАМ ПРОТЕИНА.

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.
- Неоргански састојци организма
- Органски састојци организма

вежбе 1 час

- Преглед метаболизма хранљивих материја.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 2 (ДРУГА 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 3 (ТРЕЋА НЕДЕЉА):

КИНЕТИЧКЕ ОСОБИНЕ ЕНЗИМА.

предавања 1 час

семинар 1 час

- 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

- Термолабилност ензима.
- Утицај температуре на активност амилазе из пљувачке.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 4 (ЧЕТВРТА НЕДЕЉА):

КОЕНЗИМИ.

предавања 1 час

семинар 1 час

- Коензими.
- Класификација коензима.

вежбе 1 час

- Реакције за доказивање присуства ретинола у рибљем уљу.
- Реакције за доказивање присуства никотинске киселине.
 - Реакције за доказивање присуства пиридоксина

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 5 (ПЕТА НЕДЕЉА):

МЕТАБОЛИЗАМ ПРОТЕИНА.

предавања 1 час

семинар 1 час

- Метаболизам протеина.
- Егзопептидазе и ендопептидазе.
- Декарбоксилација аминокиселина.
- Трансаминација аминокиселина.
- Деаминација аминокиселина.

вежбе 1 час

- Метаболизам протеина.

ДРУГИ МОДУЛ: ЦИКЛУС УРЕЕ. МЕТАБОЛИЗАМ УГЉЕНИКОВОГ НИЗА АМИНОКИСЕЛИНА. НУКЛЕИНСКЕ КИСЕЛИНЕ. МЕТАБОЛИЗАМ НУКЛЕОТИДА. МЕТАБОЛИЗАМ УГЉЕНИХ ХИДРАТА (ГЛИКОЛИЗА).

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 6 (ШЕСТА НЕДЕЉА):

ЦИКЛУС УРЕЕ.

предавања 1 час

семинар 1 час

- Циклус урее.
- Извори АТФ-а за циклус урее.
- Стварање амонијака.
- Транспорт амонијака.
- Регулација циклуса урее.

вежбе 1 час

- Регулација циклуса урее.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 7 (СЕДМА НЕДЕЉА):

МЕТАБОЛИЗАМ УГЉЕНИКОВОГ НИЗА АМИНОКИСЕЛИНА.

предавања 1 час

семинар 1 час

- 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

- Лекови који у свом саставу садрже аминокиселине.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 8 (ОСМА НЕДЕЉА):

НУКЛЕИНСКЕ КИСЕЛИНЕ.

предавања 1 час

семинар 1 час

- ДНК и РНК структура и организација.
- Примарна структура нуклеинских киселина.
- Просторна структура нуклеинских киселина.

вежбе 1 час

- Анализа структуре нуклеинских киселина.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 9 (ДЕВЕТА НЕДЕЉА):

МЕТАБОЛИЗАМ НУКЛЕОТИДА

предавања 1 час

семинар 1 час

- Нуклеопротеини.
- Метаболизам пуринских нуклеотида.
- Метаболизам пиримидинских нуклеотида.
- Метаболизам ДНК и РНК.

вежбе 1 час

- Метаболизам ДНК и РНК.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 10 (ДЕСЕТА НЕДЕЉА):

МЕТАБОЛИЗАМ УГЉЕНИХ ХИДРАТА (ГЛИКОЛИЗА)

предавања 1 час

семинар 1 час

- Метаболизам угљених хидрата.
- Варење и ресорпција угљених хидрата.
- Гликолиза.

вежбе 1 час

- Метаболизам угљених хидрата.

**ТРЕЋИ МОДУЛ: КРЕБСОВ ЦИКЛУС ТРИКАРБОНСКИХ
КИСЕЛИНА (ЦИКЛУС ЛИМУНСКЕ КИСЕЛИНЕ). ПУТ
ПЕНТОЗОФОСФАТА-ПУТ ДИРЕКТНЕ ОКСИДАЦИЈЕ ГЛУКОЗЕ.
МЕТАБОЛИЗАМ ГЛИКОГЕНА. ДРУГИ МЕТАБОЛИЧКИ ПУТЕВИ
ГЛУКОЗЕ. МЕТАБОЛИЗАМ ЛИПИДА. АЛТЕРНАТИВНИ ПУТЕВИ
ОКСИДАЦИЈЕ МАСНИХ КИСЕЛИНА.**

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 11 (ЈЕДАНАЕСТА 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 12 (ДВАНАЕСТА НЕДЕЉА):

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

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 13 (ТРИНАЕСТА НЕДЕЉА):

ДРУГИ МЕТАБОЛИЧКИ ПУТЕВИ ГЛУКОЗЕ.	
предавања 1 час	семинар 1 час
<ul style="list-style-type: none">• Пут уронске киселине.• Метаболизам фруктозе.• Метаболизам осталих шећера.• Глукуронска киселина.	
вежбе 1 час	
<ul style="list-style-type: none">• Други метаболички путеви глукозе.	

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):

АЛТЕРНАТИВНИ ПУТЕВИ ОКСИДАЦИЈЕ МАСНИХ КИСЕЛИНА.

предавања 1 час	семинар 1 час
<ul style="list-style-type: none">• α-оксидација масних киселина.• ω-оксидација масних киселина.• Оксидација незасићених масних киселина.	
вежбе 1 час	
<ul style="list-style-type: none">• Алтернативни путеви оксидације масних киселина.	

РАСПОРЕД ПРЕДАВАЊА

АМФИТЕАТАР (С1)

СРЕДА
11:45 – 12:30

РАСПОРЕД СЕМИНАРА

АМФИТЕАТАР (С1)

СРЕДА
12:30 – 13:15

РАСПОРЕД ВЕЖБИ

ПЕТАК

ВЕЖБАОНИЦА ЗА
ФАРМАЦИЈУ (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 ЗА
ФАРМАЦИЈУ (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	назив методске јединице	наставник
1	1	17.02.	11:45-12:30	C1	П	Увод у биохемију.	др Гордана П. Радић
1	1	17.02.	12:30-13:15	C1	С	Увод у биохемију.	др Гордана П. Радић Марина Ж. Мијајловић Милош В. Николић
1	1	19.02.	09:00-12:45	B17 B18	В	Преглед метаболизма хранљивих материја.	др Гордана П. Радић Марина Ж. Мијајловић Милош В. Николић
1	2	24.02.	11:45-12:30	C1	П	Ензими.	др Гордана П. Радић
1	2	24.02.	12:30-13:15	C1	С	Ензими.	др Гордана П. Радић Марина Ж. Мијајловић Милош В. Николић
1	2	26.02.	09:00-12:45	B17 B18	В	Хидролиза скроба хлороводоничном киселином. Хидролиза скроба амилазом из плјувачке.	др Гордана П. Радић Марина Ж. Мијајловић Милош В. Николић
1	3	02.03.	11:45-12:30	C1	П	Кинетичке особине ензима.	др Гордана П. Радић
1	3	02.03.	12:30-13:15	C1	С	Кинетичке особине ензима.	др Гордана П. Радић Марина Ж. Мијајловић Милош В. Николић
1	3	04.03.	09:00-12:45	B17 B18	В	Термолабилност ензима. Утицај температуре на активност амилазе из плјувачке.	др Гордана П. Радић Марина Ж. Мијајловић Милош В. Николић
1	4	09.03.	11:45-12:30	C1	П	Коензими.	др Гордана П. Радић
1	4	09.03.	12:30-13:15	C1	С	Коензими.	др Гордана П. Радић Марина Ж. Мијајловић Милош В. Николић
1	4	11.03.	09:00-12:45	B17 B18	В	Реакције за доказивање присуства ретинола у рибљем уљу. Реакције за доказивање присуства никотинске киселине. Реакције за доказивање присуства пиридоксина	др Гордана П. Радић Марина Ж. Мијајловић Милош В. Николић
1	5	16.03.	11:45-12:30	C1	П	Метаболизам протеина.	др Гордана П. Радић

РАСПОРЕД НАСТАВЕ ЗА ПРЕДМЕТ БИОФАРМАЦИЈА

модул	недеља	датум	време	место	тип	назив методске јединице	наставник
1	5	16.03.	12:30-13:15	C1	C	Метаболизам протеина.	др Гордана П. Радић Марина Ж. Мијајловић Милош В. Николић
1	5	18.03.	09:00-12:45	B17 B18	B	Метаболизам протеина.	др Гордана П. Радић Марина Ж. Мијајловић Милош В. Николић
2	6	23.03.	11:45-12:30	C1	П	Циклус урее.	др Гордана П. Радић
2	6	23.03.	12:30-13:15	C1	C	Циклус урее.	др Гордана П. Радић Марина Ж. Мијајловић Милош В. Николић
		24.03.	15:00-16:00	C3,C4	MT	МОДУЛСКИ ТЕСТ 1	
2	6	25.03.	09:00-12:45	B17 B18	B	Регулација циклуса урее.	др Гордана П. Радић Марина Ж. Мијајловић Милош В. Николић
2	7	30.03.	11:45-12:30	C1	П	Метаболизам угљениковог низа аминокиселина.	др Гордана П. Радић
2	7	30.03.	12:30-13:15	C1	C	Метаболизам угљениковог низа аминокиселина.	др Гордана П. Радић Марина Ж. Мијајловић Милош В. Николић
2	7	01.04.	09:00-12:45	B17 B18	B	Лекови који у свом саставу садрже аминокиселине.	др Гордана П. Радић Марина Ж. Мијајловић Милош В. Николић
2	8	06.04.	11:45-12:30	C1	П	Нуклеинске киселине.	др Гордана П. Радић
2	8	06.04.	12:30-13:15	C1	C	Нуклеинске киселине.	др Гордана П. Радић Марина Ж. Мијајловић Милош В. Николић
2	8	08.04.	09:00-12:45	B17 B18	B	Анализа структуре нуклеинских киселина.	др Гордана П. Радић Марина Ж. Мијајловић Милош В. Николић
2	9	13.04.	11:45-12:30	C1	П	Метаболизам нуклеотида.	др Гордана П. Радић

РАСПОРЕД НАСТАВЕ ЗА ПРЕДМЕТ БИОФАРМАЦИЈА

модул	недеља	датум	време	место	тип	назив методске јединице	наставник
2	9	13.04.	12:30-13:15	C1	C	Метаболизам нуклеотида.	др Гордана П. Радић Марина Ж. Мијајловић Милош В. Николић
2	9	15.04.	09:00-12:45	B17 B18	B	Метаболизам ДНК и РНК.	др Гордана П. Радић Марина Ж. Мијајловић Милош В. Николић
2	10	20.04.	11:45-12:30	C1	П	Метаболизам угљених хидрата.	др Гордана П. Радић
2	10	20.04.	12:30-13:15	C1	C	Метаболизам угљених хидрата.	др Гордана П. Радић Марина Ж. Мијајловић Милош В. Николић
2	10	22.04.	09:00-12:45	B17 B18	B	Метаболизам угљених хидрата.	др Гордана П. Радић Марина Ж. Мијајловић Милош В. Николић
3	11	27.04.	11:45-12:30	C1	П	Кребсов циклус трикарбонских киселина (циклус лимунске киселине). Пут пентозо-фосфата (пут директне оксидације глукозе).	др Гордана П. Радић
3	11	27.04.	12:30-13:15	C1	C	Кребсов циклус трикарбонских киселина (циклус лимунске киселине). Пут пентозо-фосфата (пут директне оксидације глукозе).	др Гордана П. Радић Марина Ж. Мијајловић Милош В. Николић
3	11	08.05.	09:00-12:45	B17 B18	B	Регулација циклуса лимунске киселине. Значај шанта.	др Гордана П. Радић Марина Ж. Мијајловић Милош В. Николић
3	12	11.05.	11:45-12:30	C1	П	Метаболизам гликогена.	др Гордана П. Радић
3	12	11.05.	12:30-13:15	C1	C	Метаболизам гликогена.	др Гордана П. Радић Марина Ж. Мијајловић Милош В. Николић
3	12	13.05.	09:00-12:45	B17 B18	B	Лекови који у свом саставу садрже угљене хидрате.	др Гордана П. Радић Марина Ж. Мијајловић Милош В. Николић
3	13	18.05.	11:45-12:30	C1	П	Други метаболички путеви глукозе	др Гордана П. Радић

РАСПОРЕД НАСТАВЕ ЗА ПРЕДМЕТ БИОФАРМАЦИЈА

модул	недеља	датум	време	место	тип	назив методске јединице	наставник
3	13	18.05.	12:30-13:15	C1	C	Други метаболички путеви глукозе	др Гордана П. Радић Марина Ж. Мијајловић Милош В. Николић
3	13	20.05.	09:00-12:45	B17 B18	B	Други метаболички путеви глукозе	др Гордана П. Радић Марина Ж. Мијајловић Милош В. Николић
		23.05.	11:00-12:00	C3,C4	MT	МОДУЛСКИ ТЕСТ 2	
3	14	25.05.	11:45-12:30	C1	П	Метаболизам липида.	др Гордана П. Радић
3	14	25.05.	12:30-13:15	C1	C	Метаболизам липида.	др Гордана П. Радић Марина Ж. Мијајловић Милош В. Николић
3	14	27.05.	09:00-12:45	B17 B18	B	Алтернативни путеви оксидације масних киселина. Регулација метаболизма масти. Лекови који у свом саставу садрже липиде.	др Гордана П. Радић Марина Ж. Мијајловић Милош В. Николић
3	15	01.06.	11:45-12:30	C1	П	Алтернативни путеви оксидације масних киселина	др Гордана П. Радић
3	15	01.06.	12:30-13:15	C1	C	Алтернативни путеви оксидације масних киселина	др Гордана П. Радић Марина Ж. Мијајловић Милош В. Николић
3	15	03.06.	09:00-12:45	B17 B18	B	Алтернативни путеви оксидације масних киселина	др Гордана П. Радић Марина Ж. Мијајловић Милош В. Николић
		13.06.	11:45-12:45	C1,C5	MT	МОДУЛСКИ ТЕСТ 3	