

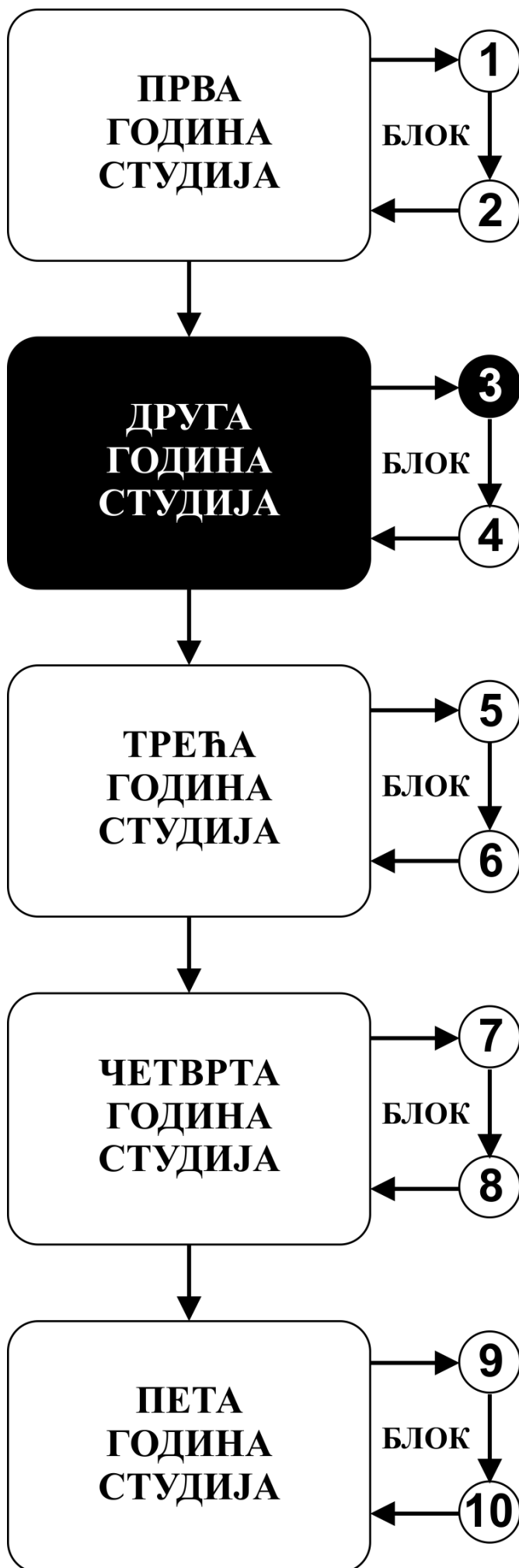


**ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ
СТУДИЈЕ ФАРМАЦИЈЕ**

ДРУГА ГОДИНА СТУДИЈА

школска 2017/2018.

ОСНОВИ БИОХЕМИЈЕ ЧОВЕКА



Предмет:

ОСНОВИ БИОХЕМИЈЕ ЧОВЕКА

Предмет се вреднује са 5 ЕСПБ. Недељно има 4 часа активне наставе (2 часа предавања и 2 часа рада у малој групи).

НАСТАВНИЦИ И САРАДНИЦИ:

РБ	Име и презиме	Email адреса	звање
1.	Иванка Зелен	ivankazelen@gmail.com	Ванредни професор
2.	Марина Митровић	mitrovicmarina34@gmail.com	Ванредни професор
3.	Маријана Станојевић Пирковић	marijanas14@gmail.com	Доцент
4.	Ивана Николић	angelkg2009@gmail.com	Доцент
5.	Милан Зарић	zaricmilan@gmail.com	Доцент
6.	Марија Анђелковић	marijabc@yahoo.com	Доцент
7.	Петар Чановић	petar.c89@gmail.com	Асистент

СТРУКТУРА ПРЕДМЕТА:

Модул	Назив модула	Недеља	Предавања	Рад у малој групи	Наставник-руководилац модула
1	Ензимологија. Енергетски метаболизам 1 – РОС и угљени хидрати.	6	2	2	Проф. др Иванка Зелен
2	Енергетски метаболизам 2 – липиди. Енергетски метаболизам 3 – нуклеинске киселине и протеини.	5	2	2	Проф. др Марина Митровић
3	Биохемија хормона, органа, ткива и интегративни метаболизам.	4	2	2	Доц. др Ивана Николић
					Σ 30+30=60

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 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	Ензимологија. Енергетски метаболизам 1 – РОС и угљени хидрати.	12	25	37
2	Енергетски метаболизам 2 – липиди. Енергетски метаболизам 3 – нуклеинске киселине и протеини.	10	24	34
3	Биохемија хормона, органа, ткива и интегративни метаболизам.	8	21	29
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
0-25 ПОЕНА

ОЦЕЊИВАЊЕ ЗАВРШНОГ ТЕСТА

Тест има 25 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
0-21 ПОЕН

ОЦЕЊИВАЊЕ ЗАВРШНОГ ТЕСТА

Тест има 21 питања
Свако питање вреди 1 поен

ЛИТЕРАТУРА:

назив уџбеника	аутори	издавач	библиотека
Биохемија. Медицински факултет у Нишу, Ниш, 2003.	Кораћевић Д, Бјелаковић Г, Ђорђевић В, Николић Ј, Павловић Д, Коцић Г.	Савремена администрација, Београд, 2003.	има
Hand-out-и 2017/2018.	Катедра биохемије ФМН Крагујевац	Интернет страница Факултета медицинских наука у Крагујевцу, Крагујевац, 2017/2018. www.medf.kg.ac.rs	Интернет страница Факултета медицинских наука у Крагујевцу www.medf.kg.ac.rs
Марксове основе медицинске биохемије – клинички приступ	M. Lieberman, A.D. Marks, C. Marks	<i>data status</i> , Beograd, Београд, 2008. www.datastatus.rs	нема
Основи медицинске биохемије за студенте стоматологије. Стоматолошки факултет у Београду, Београд, 2002.	Тодоровић Т. и сар.	Стоматолошки факултет у Београду, Београд, 2002.	има

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

ПРОГРАМ:

ПРВИ МОДУЛ: ЕНЗИМОЛОГИЈА. ЕНЕРГЕТСКИ МЕТАБОЛИЗАМ 1 – РОС И УГЉЕНИ ХИДРАТИ

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 1 (ПРВА НЕДЕЉА):

УВОД У БИОХЕМИЈУ. ЕНЗИМОЛОГИЈА

предавања 2 часа	вежбе 2 часа
<p>Увод у биохемију: Уводно предавање, увод у биохемију, биохемијска организација ћелија и суб-ћелијских органела. Вода и типови веза, водонична веза, појам хидрофилности и хидрофобности.</p> <p>Ензимологија: Хемијска природа ензима, општи принципи деловања ензима, кинетика ензимске активности.</p>	<p>Увод у биохемију: Уводно предавање, увод у биохемију, биохемијска организација ћелија и субћелијских органела. Вода и типови веза, водонична веза, појам хидрофилности и хидрофобности.</p> <p>Ензимологија: Хемијска природа ензима, општи принципи деловања ензима, кинетика ензимске активности.</p>

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 2 (ДРУГА НЕДЕЉА):

РЕГУЛАЦИЈА ЕНЗИМСКЕ АКТИВНОСТИ. КЛИНИЧКА ЕНЗИМОЛОГИЈА

предавања 2 часа	вежбе 2 часа
<p>Ензимологија. Регулација ензимске активности, механизми активације и инхибиције. Алостерни ензими, клинички значајни ензими, номенклатура и класификација ензима.</p>	<p>Ензимологија. Регулација ензимске активности, механизми активације и инхибиције. Алостерни ензими, клинички значајни ензими, номенклатура и класификација ензима.</p>

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 3 (ТРЕЋА НЕДЕЉА):

ВИТАМИНИ И КОЕНЗИМИ

предавања 2 часа	вежбе 2 часа
<p>Ензимологија: Биохемија витамина, хидросолубилни и липосолубилни витамини, кофактори ензима, косупстрати, простетичне групе.</p>	<p>Ензимологија: Биохемија витамина, хидросолубилни и липосолубилни витамини, кофактори ензима, косупстрати, простетичне групе.</p>

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 4 (ЧЕТВРТА НЕДЕЉА):

ОКСИДАТИВНА ФОСФОРИЛАЦИЈА. РОС - СЛОБОДНИ РАДИКАЛИ

предавања 2 часа	вежбе 2 часа
<p>Оксидативна фосфорилација и РОС: Оксидо-редукциони процеси, једињења богата енергијом, респираторни ланац, реактивне врсте кисеоника.</p>	<p>Оксидативна фосфорилација и РОС: Оксидо-редукциони процеси, једињења богата енергијом, респираторни ланац, реактивне врсте кисеоника.</p>

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 5 (ПЕТА НЕДЕЉА):

РОС. УГЉЕНИ ХИДРАТИ

предавања 2 часа	вежбе 2 часа
<p>РОС и угљени хидрати: Антиоксиданти и антиоксидативна заштита. Метаболизам, анаболички и катаболички процеси. Варење и апсорпција угљених хидрата. Гликолиза и хексозо-монофосфатни пут.</p>	<p>РОС и угљени хидрати: Антиоксиданти и антиоксидативна заштита. Метаболизам, анаболички и катаболички процеси. Варење и апсорпција угљених хидрата. Гликолиза и хексозо-монофосфатни пут.</p>

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 6 (ШЕСТА НЕДЕЉА):

УГЉЕНИ ХИДРАТИ

предавања 2 часа

Метаболизам угљених хидрата:

Метаболизам гликогена – гликогенолиза и гликогенеза. Глуконеогенеза. Оксидативна декарбоксилација пирувата, извори и судбина ацетил-СоА и Кребсов циклус.

вежбе 2 часа

Метаболизам угљених хидрата:

Метаболизам гликогена – гликогенолиза и гликогенеза. Глуконеогенеза. Оксидативна декарбоксилација пирувата, извори и судбина ацетил-СоА и Кребсов циклус.

ДРУГИ МОДУЛ: ЕНЕРГЕТСКИ МЕТАБОЛИЗАМ 2 – ЛИПИДИ. ЕНЕРГЕТСКИ МЕТАБОЛИЗАМ 3 – НУКЛЕИНСКЕ КИСЕЛИНЕ И ПРОТЕИНИ

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 7 (СЕДМА НЕДЕЉА):

МЕТАБОЛИЗАМ ЛИПИДА

предавања 2 часа

Метаболизам липида. Варење и апсорпција липида. β -оксидација масних киселина и кетонска тела. Оксидација масних киселина са непарним бројем угљеникових атома. Оксидација масних киселина са незасићеним везама. ω -оксидација. α -оксидација. Синтеза масних киселина и триацилглицерола.

вежбе 2 часа

Метаболизам липида. Варење и апсорпција липида. β -оксидација масних киселина и кетонска тела. Оксидација масних киселина са непарним бројем угљеникових атома. Оксидација масних киселина са незасићеним везама. ω -оксидација. α -оксидација. Синтеза масних киселина и триацилглицерола.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 8 (ОСМА НЕДЕЉА):

ХОЛЕСТЕРОЛ И ЛИПОПРОТЕИНИ

предавања 2 часа

Холестерол и липопротеини: Синтеза холестерола, жучних киселина и сложених фосфолипида. Транспорт липида – липопротеини крвне плазме.

вежбе 2 часа

Холестерол и липопротеини: Синтеза холестерола, жучних киселина и сложених фосфолипида. Транспорт липида – липопротеини крвне плазме.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 9 (ДЕВЕТА НЕДЕЉА):

НУКЛЕИНСКЕ КИСЕЛИНЕ

предавања 2 часа

Нуклеинске киселине: Катаболизам и анаболизам нуклеотида и нуклеинских киселина, метаболизам пурина и пиримидина.

вежбе 2 часа

Нуклеинске киселине: Катаболизам и анаболизам нуклеотида и нуклеинских киселина, метаболизам пурина и пиримидина.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 10 (ДЕСЕТА НЕДЕЉА):

АМИНО КИСЕЛИНЕ И ПРОТЕИНИ

предавања 2 часа

Амино киселине и протеини: Варење и апсорпција протеина. Катаболизам аминокиселина (трансаминација, оксидативна дезаминација, метаболизам амонијака). Синтеза урее, синтеза глутамина. Непротеинска азотна једињења.

вежбе 2 часа

Амино киселине и протеини: Варење и апсорпција протеина. Катаболизам аминокиселина (трансаминација, оксидативна дезаминација, метаболизам амонијака). Синтеза урее, синтеза глутамина. Непротеинска азотна једињења.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 11 (ЈЕДАНАЕСТА НЕДЕЉА):

СИНТЕЗА ПРОТЕИНА

предавања 2 часа

вежбе 2 часа

Синтеза протеина: Синтеза протеина, регулација синтезе протеина.

Синтеза протеина: Синтеза протеина, регулација синтезе протеина.

ТРЕЋИ МОДУЛ: БИОХЕМИЈА ХОРМОНА, ОРГАНА, ТКИВА И ИНТЕГРАТИВНИ МЕТАБОЛИЗАМ

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 12 (ДВАНАЕСТА НЕДЕЉА):

БИОХЕМИЈА ХОРМОНА

предавања 2 часа

Биохемија хормона; хемијска грађа, синтеза, транспорт, механизам деловања.

вежбе 2 часа

Биохемија хормона; хемијска грађа, синтеза, транспорт, механизам деловања.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 13 (ТРИНАЕСТА НЕДЕЉА):

МЕТАБОЛИЗАМ ВОДЕ И БИОЕЛЕМЕНАТА; ТКИВА

предавања 2 часа

Метаболизам воде и биоелемената. Метаболизам воде и биоелемената, неорганских материја - минерала. Ткива. Јетра.

вежбе 2 часа

Метаболизам воде и биоелемената. Метаболизам воде и биоелемената, неорганских материја - минерала. Ткива. Јетра.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 14 (ЧЕТРНАЕСТА НЕДЕЉА НАСТАВЕ):

ИНТЕГРАТИВНИ МЕТАБОЛИЗАМ

предавања 2 часа

Интегративни метаболизам: Повезаност метаболизма угљених хидрата и липида.

вежбе 2 часа

Интегративни метаболизам: Повезаност метаболизма угљених хидрата и липида.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 15 (ПЕТНАЕСТА НЕДЕЉА):

ИНТЕГРАТИВНИ МЕТАБОЛИЗАМ

предавања 2 часа

Интегративни метаболизам. Повезаност ткива у метаболизму аминокиселина.

вежбе 2 часа

Интегративни метаболизам. Повезаност ткива у метаболизму аминокиселина.

РАСПОРЕД ПРЕДАВАЊА

МАЛА САЛА (С4)

ПОНЕДЕЉАК

18:15 – 19:45

РАСПОРЕД ВЕЖБИ

ЧЕТВРТАК

ПАТОФИЗИОЛОШКА
ВЕЖБАОНИЦА (В32)

08:00 – 09:30
V група

09:30 – 11:00
IV група

11:00 – 12:30
VI група

БИОХЕМИЈСКА
ВЕЖБАОНИЦА 2 (В9)

14:30 – 16:00
I група

16:00 – 17:30
VII група

17:30 – 19:00
II група

19:00 – 20:30
III група

РАСПОРЕД НАСТАВЕ ЗА ПРЕДМЕТ БИОХЕМИЈА

модул	недеља	датум	време	место	тип	назив методске јединице	наставник
1	1	11.09.	18:15-19:45	C4	П	Увод у биохемију. Ензимологија	Проф. др Иванка Зелен
		14.09.	08:00-12:30 14:30-20:30	B32 B9	В	Увод у биохемију. Ензимологија	Проф. др Марина Митровић Проф. др Иванка Зелен Доц. др Маријана Станојевић Пирковић Доц. др Ивана Николић Доц. др Милан Зарић Доц. др Марија Анђелковић Асс. др Петар Чановић
	2	18.09.	18:15-19:45	C4	П	Регулација ензимске активности. Клиничка ензимологија	Доц. др Ивана Николић
		21.09.	08:00-12:30 14:30-20:30	B32 B9	В	Регулација ензимске активности. Клиничка ензимологија	Проф. др Марина Митровић Проф. др Иванка Зелен Доц. др Маријана Станојевић Пирковић Доц. др Ивана Николић Доц. др Милан Зарић Доц. др Марија Анђелковић Асс. др Петар Чановић
	3	25.09.	18:15-19:45	C4	П	Витамини и коензими	Проф. др Марина Митровић
		28.09	08:00-12:30 14:30-20:30	B32 B9	В	Витамини и коензими	Проф. др Марина Митровић Проф. др Иванка Зелен Доц. др Маријана Станојевић Пирковић Доц. др Ивана Николић Доц. др Милан Зарић Доц. др Марија Анђелковић Асс. др Петар Чановић
	4	02.10.	18:15-19:45	C4	П	Оксидативна фосфорилација. РОС - Слободни радикали	Проф. др Иванка Зелен Доц. др Милан Зарић
		05.10.	08:00-12:30 14:30-20:30	B32 B9	В	Оксидативна фосфорилација. РОС - Слободни радикали	Проф. др Марина Митровић Проф. др Иванка Зелен Доц. др Маријана Станојевић Пирковић Доц. др Ивана Николић Доц. др Милан Зарић Доц. др Марија Анђелковић Асс. др Петар Чановић

РАСПОРЕД НАСТАВЕ ЗА ПРЕДМЕТ БИОХЕМИЈА

модул	недеља	датум	време	место	тип	назив методске јединице	наставник
1	5	09.10.	18:15-19:45	C4	П	РОС . Угљени хидрати	Доц. др Маријана Станојевић Пирковић
		12.10.	08:00-12:30	B32	В	РОС . Угљени хидрати	Проф. др Марина Митровић Проф. др Иванка Зелен Доц. др Маријана Станојевић Пирковић Доц. др Ивана Николић Доц. др Милан Зарић Доц. др Марија Анђелковић Асс. др Петар Чановић
	14:30-20:30		B9				
	6	16.10.	18:15-19:45	C4	П	Угљени хидрати	Проф. др Марина Митровић Доц. др Марија Анђелковић
		19.10.	08:00-12:30	B32	В	Угљени хидрати	Проф. др Марина Митровић Проф. др Иванка Зелен Доц. др Маријана Станојевић Пирковић Доц. др Ивана Николић Доц. др Милан Зарић Доц. др Марија Анђелковић Асс. др Петар Чановић
	14:30-20:30		B9				
2	7	23.10.	18:15-19:45	C4	П	Метаболизам липида	Проф. др Иванка Зелен
		26.10.	08:00-12:30	B32	В	Метаболизам липида	Проф. др Марина Митровић Проф. др Иванка Зелен Доц. др Маријана Станојевић Пирковић Доц. др Ивана Николић Доц. др Милан Зарић Доц. др Марија Анђелковић Асс. др Петар Чановић
	14:30-20:30		B9				
	8	30.10.	18:15-19:45	C4	П	Холестерол и липопротеини	Проф. др Марина Митровић
02.11.		08:00-12:30	B32	В	Холестерол и липопротеини	Проф. др Марина Митровић Проф. др Иванка Зелен Доц. др Маријана Станојевић Пирковић Доц. др Ивана Николић Доц. др Милан Зарић Доц. др Марија Анђелковић Асс. др Петар Чановић	
	14:30-20:30	B9					

РАСПОРЕД НАСТАВЕ ЗА ПРЕДМЕТ БИОХЕМИЈА

модул	недеља	датум	време	место	тип	назив методске јединице	наставник
		06.11.	09:00-10:00	С3,С4	ЗТМ	ЗАВРШНИ ТЕСТ МОДУЛА 1	
2	9	06.11.	18:15-19:45	С4	П	Нуклеинске киселине	Доц. др Ивана Николић
		09.11.	08:00-12:30	В32	В	Нуклеинске киселине	Проф. др Марина Митровић Проф. др Иванка Зелен Доц. др Маријана Станојевић Пирковић Доц. др Ивана Николић Доц. др Милан Зарић Доц. др Марија Анђелковић Асс. др Петар Чановић
	14:30-20:30		В9				
	10	13.11.	18:15-19:45	С4	П	Амино киселине и протеини	Доц. др Ивана Николић Доц. др Милан Зарић
		16.11.	08:00-12:30	В32	В	Амино киселине и протеини	Проф. др Марина Митровић Проф. др Иванка Зелен Доц. др Маријана Станојевић Пирковић Доц. др Ивана Николић Доц. др Милан Зарић Доц. др Марија Анђелковић Асс. др Петар Чановић
	14:30-20:30		В9				
	11	20.11.	18:15-19:45	С4	П	Синтеза протеина	Доц. др Ивана Николић Доц. др Марија Анђелковић
		23.11.	08:00-12:30	В32	В	Синтеза протеина	Проф. др Марина Митровић Проф. др Иванка Зелен Доц. др Маријана Станојевић Пирковић Доц. др Ивана Николић Доц. др Милан Зарић Доц. др Марија Анђелковић Асс. др Петар Чановић
14:30-20:30	В9						
3	12	27.11.	18:15-19:45	С4	П	Биохемија Хормона	Проф. др Иванка Зелен

РАСПОРЕД НАСТАВЕ ЗА ПРЕДМЕТ БИОХЕМИЈА

модул	недеља	датум	време	место	тип	назив методске јединице	наставник
		30.11.	08:00-12:30 14:30-20:30	B32 B9	B	Биохемија Хормона	Проф. др Марина Митровић Проф. др Иванка Зелен Доц. др Маријана Станојевић Пирковић Доц. др Ивана Николић Доц. др Милан Зарић Доц. др Марија Анђелковић Асс. др Петар Чановић
3	13	04.12.	18:15-19:45	C4	П	Метаболизам воде и биоелемената; Ткива	Доц. др Маријана Станојевић Пирковић
		07.12.	08:00-12:30 14:30-20:30	B32 B9	B	Метаболизам воде и биоелемената; Ткива	Проф. др Марина Митровић Проф. др Иванка Зелен Доц. др Маријана Станојевић Пирковић Доц. др Ивана Николић Доц. др Милан Зарић Доц. др Марија Анђелковић Асс. др Петар Чановић
		11.12.	09:00-10:00	C3,C4	ЗТМ	ЗАВРШНИ ТЕСТ МОДУЛА 2	
3	14	11.12.	18:15-19:45	C4	П	Интегративни метаболизам	Доц. др Маријана Станојевић Пирковић Доц. др Милан Зарић
		14.12.	08:00-12:30 14:30-20:30	B32 B9	B	Интегративни метаболизам	Проф. др Марина Митровић Проф. др Иванка Зелен Доц. др Маријана Станојевић Пирковић Доц. др Ивана Николић Доц. др Милан Зарић Доц. др Марија Анђелковић Асс. др Петар Чановић
	15	18.12.	18:15-19:45	C4	П	Интегративни метаболизам	Доц. др Маријана Станојевић Пирковић Доц. др Марија Анђелковић

РАСПОРЕД НАСТАВЕ ЗА ПРЕДМЕТ БИОХЕМИЈА

модул	недеља	датум	време	место	тип	назив методске јединице	наставник
		21.12	08:00-12:30	B32	B	Интегративни метаболизам	Проф. др Марина Митровић Проф. др Иванка Зелен Доц. др Маријана Станојевић Пирковић Доц. др Ивана Николић Доц. др Милан Зарић Доц. др Марија Анђелковић Асс. др Петар Чановић
			14:30-20:30	B9			
		09.01.	11:15-12:15	C1,C5	ЗТМ	ЗАВРШНИ ТЕСТ МОДУЛА 3	
		26.01.	10:00-11:00	C3	И	ИСПИТ (ЈАНУАРСКО-ФЕБРУАРСКИ РОК)	