

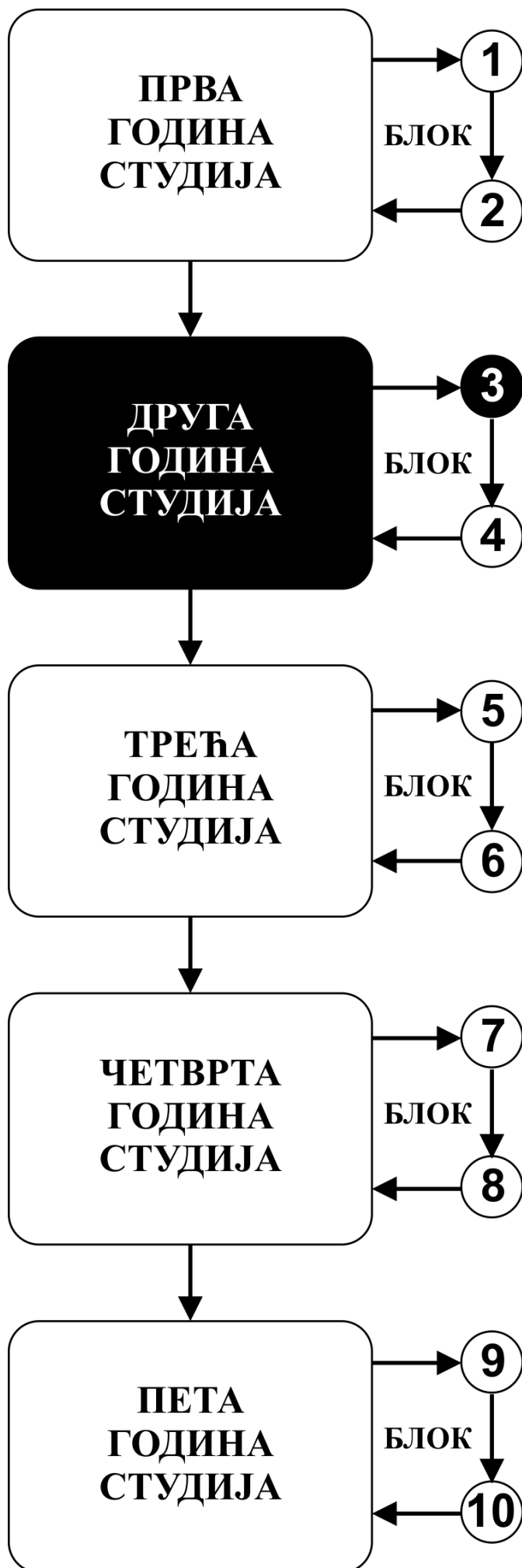


**ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ
СТУДИЈЕ ФАРМАЦИЈЕ**

ДРУГА ГОДИНА СТУДИЈА

ШКОЛСКА 2025/2026

ОСНОВИ БИОХЕМИЈЕ ЧОВЕКА



Предмет:

ОСНОВИ БИОХЕМИЈЕ ЧОВЕКА

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

НАСТАВНИЦИ И САРАДНИЦИ:

РБ	Име и презиме	Email адреса	звање
1.	Марина Митровић	mitrovicmarina34@gmail.com	Редовни професор
2.	Иванка Зелен	ivankazelen@gmail.com	Редовни професор
3.	Маријана Станојевић Пирковић	marijanas14@gmail.com	Ванредни професор
5.	Милан Зарић	zaricmilan@gmail.com	Ванредни професор
6.	Марија Анђелковић (руководилац предмета)	marijabcd@gmail.com	Ванредни професор
7.	Петар Чановић	petar.c89@gmail.com	Ванредни професор
8.	Сања Станковић	sanjast2013@gmail.com	Доцент
9.	Милица Милинковић	milicamilinkovic15@yahoo.com	Асистент

СТРУКТУРА ПРЕДМЕТА:

Назив предмета	Недеља	Предавања	Рад у малој групи	Наставник-руководилац модула
Основи биохемије човека	15	2	2	Проф. др Марија Анђелковић

ОЦЕЊИВАЊЕ:

Студент савладава предмет по модулима. Оцена је еквивалентна броју стечених поена (види табеле). Поени се стичу на два начина: **ПРЕДИСПИТНИМ АКТИВНОСТИМА И ЗАВРШНИМ ИСПИТОМ.**

ПРЕДИСПИТНЕ АКТИВНОСТИ: На овај начин студент може да стекне до 30 поена. Предиспитне активности чини:

АКТИВНОСТ У ТОКУ НАСТАВЕ: На овај начин студент може да стекне до 30 поена: На посебном делу вежбе одговара на два испитна питања из те недеље наставе и у складу са показаним знањем добија 0-2 поена.

ЗАВРШНИ ИСПИТ се полаже путем **ЗАВРШНОГ ТЕСТА** којим се може остварити највише 70 поена и који обухвата целокупно градиво обрађивано током године. Завршни тест се сматра положеним уколико је студент стекао више од 50% поена након полагања завршног теста.

Завршна оцена се формира на следећи начин:

Да би студент положио предмет мора да стекне минимум 51 поен, да положи предиспитне активности на свим модулима и завршни испит (тест).

број освојених поена	оцена
0 - 50	5
51 - 60	6
61 - 70	7
71 - 80	8
81 - 90	9
91 - 100	10

ЛИТЕРАТУРА:

назив уџбеника	аутори	издавач	библиотека
Основи биохемије за студенте интегрисаних академских студија фармације	Марија Анђелковић, Ивана Николић, Сања Станковић, Милица Милинковић, Марина Митровић	Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу, Крагујевац, 2024	
Биохемија. Медицински факултет у Нишу, Ниш, 2003.	Кораћевић Д, Бјелаковић Г, Ђорђевић В, Николић Ј, Павловић Д, Коцић Г.	Савремена администрација, Београд, 2003.	има
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
Hand-out-и 2018/2019.	Катедра биохемије ФМН Крагујевац	Интернет страница Факултета медицинских наука у Крагујевцу, Крагујевац, 2018/2019. www.medf.kg.ac.rs	Интернет страница Факултета медицинских наука у Крагујевцу, Крагујевац, 2018/2019. www.medf.kg.ac.rs

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

ПРОГРАМ:

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 1 (ПРВА НЕДЕЉА):

УВОД У БИОХЕМИЈУ

предавања 2 часа	вежбе 2 часа
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.	Увод у биохемију: Уводно предавање, увод у биохемију, биохемијска организација ћелија и субћелијских органела. Вода и типови веза, водонична веза, појам хидрофилности и хидрофобности.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 2 (ДРУГА НЕДЕЉА):

ЕНЗИМОЛОГИЈА

предавања 2 часа	вежбе 2 часа
Ензимологија. Хемијска природа ензима, општи принципи деловања ензима, кинетика ензимске активности. Регулација ензимске активности, механизми активације и инхибиције. Алостерни ензими, клинички значајни ензими, номенклатура и класификација ензима.	Ензимологија. Хемијска природа ензима, општи принципи деловања ензима, кинетика ензимске активности. Регулација ензимске активности, механизми активације и инхибиције. Алостерни ензими, клинички значајни ензими, номенклатура и класификација ензима.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 3 (ТРЕЋА НЕДЕЉА):

КЛИНИЧКА ЕНЗИМОЛОГИЈА

предавања 2 часа	вежбе 2 часа
Ензимологија: Клинички значајни ензими: лактат дехидрогеназа, каталаза, супероксид-дизмутаза, трансминазе, креатин-киназа, γ -глутамил трансфераза, алкална фосфатаза, кисела фосфатаза, амилаза, липаза, холинестераза	Ензимологија: Клинички значајни ензими: лактат дехидрогеназа, каталаза, супероксид-дизмутаза, трансминазе, креатин-киназа, γ -глутамил трансфераза, алкална фосфатаза, кисела фосфатаза, амилаза, липаза, холинестераза

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 4 (ЧЕТВРТА НЕДЕЉА):

ГЛИКОЛИЗА, ХМП ПУТ И ПДХ КОМПЛЕКС.

предавања 2 часа	вежбе 2 часа
Гликолиза. ХМП пут и ПДХ комплекс. Варење и апсорпција угљених хидрата. Гликолиза и хексозо-монофосфатни пут. Оксидативна декарбоксилација пирувата.	Гликолиза. ХМП пут и ПДХ комплекс. Варење и апсорпција угљених хидрата. Гликолиза и хексозо-монофосфатни пут. Оксидативна декарбоксилација пирувата.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 5 (ПЕТА НЕДЕЉА):

КРЕБСОВ ЦИКЛУС И ОКСИДАТИВНА ФОСФОРИЛАЦИЈА

предавања 2 часа	вежбе 2 часа
Кребсов циклус. Оксидативна фосфорилација. Метаболизам, анаболички и катаболички процеси. Извори и судбина ацетил-СоА и Кребсов циклус. Оксидо-редукциони процеси, једињења богата енергијом, респираторни ланац.	Кребсов циклус. Оксидативна фосфорилација. Метаболизам, анаболички и катаболички процеси. Извори и судбина ацетил-СоА и Кребсов циклус. Оксидо-редукциони процеси, једињења богата енергијом, респираторни ланац.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 6 (ШЕСТА НЕДЕЉА):

ГЛИКОГЕН И ГЛУКОНЕОГЕНЕЗА

предавања 2 часа

Метаболизам угљених хидрата:

Метаболизам гликогена – гликогенолиза и гликогенеза. Глуконеогенеза.

вежбе 2 часа

Метаболизам угљених хидрата:

Метаболизам гликогена – гликогенолиза и гликогенеза. Глуконеогенеза.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 7 (СЕДМА НЕДЕЉА):

РОС И АНТИОКСИДАТИВНА ЗАШТИТА

предавања 2 часа

РОС и антиоксидативна заштита.

Механизам настанка реактивних врста кисеоника. Оштећење биомакромолекула посредовано деловањем РОС. Антиоксиданти и антиоксидативна заштита.

вежбе 2 часа

РОС и антиоксидативна заштита.

Механизам настанка реактивних врста кисеоника. Оштећење биомакромолекула посредовано деловањем РОС. Антиоксиданти и антиоксидативна заштита.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 8 (ОСМА 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 9 (ДЕВЕТА НЕДЕЉА):

ХОЛЕСТЕРОЛ, ЖУЧНЕ КИСЕЛИНЕ И ЛИПОПРОТЕИНИ

предавања 2 часа

Холестерол, жучне киселине и липопротеини:

Синтеза холестерола, жучних киселина и сложених фосфолипиди. Транспорт липида – липопротеини крвне плазме.

вежбе 2 часа

Холестерол, жучне киселине и липопротеини:

Синтеза холестерола, жучних киселина и сложених фосфолипиди. Транспорт липида – липопротеини крвне плазме.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 10 (ДЕСЕТА 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 11 (ЈЕДАНАЕСТА НЕДЕЉА):

АМИНОКИСЕЛИНЕ И ПРОТЕИНИ

предавања 2 часа

Амино киселине и протеини: Варење и апсорпција протеина. Анаболизам азотних једињења. Синтеза појединих аминокиселина. Регулација синтезе аминокиселина

вежбе 2 часа

Амино киселине и протеини: Варење и апсорпција протеина. Анаболизам азотних једињења. Синтеза појединих аминокиселина. Регулација синтезе аминокиселина

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 12 (ДВАНАЕСТА НЕДЕЉА):

СИНТЕЗА ПРОТЕИНА, НЕПРОТЕИНСКА АЗОТНА ЈЕДИЊЕЊА

предавања 2 часа

Синтеза протеина: Фазе синтезе протеина, регулација синтезе протеина, биосинтеза непротеинских азотних једињења, циклус урее хемијска грађа, синтеза, транспорт, механизам деловања.

вежбе 2 часа

Синтеза протеина: Фазе синтезе протеина, регулација синтезе протеина, биосинтеза непротеинских азотних једињења, циклус урее хемијска грађа, синтеза, транспорт, механизам деловања.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 13 (ТРИНАЕСТА НЕДЕЉА)

ИНТЕГРАТИВНИ МЕТАБОЛИЗАМ

предавања 2 часа

Интегративни метаболизам: Повезаност метаболизма угљених хидрата, липида и аминокиселина.

вежбе 2 часа

Интегративни метаболизам: Повезаност метаболизма угљених хидрата, липида и аминокиселина.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 14 (ЧЕТРНАЕСТА НЕДЕЉА НАСТАВЕ):

МЕХАНИЗАМ ДЕЈСТВА ЛЕКОВА 1

предавања 2 часа

Механизам дејства лекова: Инхибитори HMG-(CoA)-редуктазе, инхибитори протонске пумпе, инхибитори ксантин оксидазе

вежбе 2 часа

Механизам дејства лекова: Инхибитори HMG-(CoA)-редуктазе, инхибитори протонске пумпе, инхибитори ксантин оксидазе

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 15 (ПЕТНАЕСТА НЕДЕЉА):

МЕХАНИЗАМ ДЕЈСТВА ЛЕКОВА 2

предавања 2 часа

Механизам дејства лекова. Компетитивни инхибитори регулаторних ензима метаболичких путева: респ. ланца, АСЕ инхибитори, инхибитори антибиотици, антиметаболити и цитостатици.

вежбе 2 часа

Механизам дејства лекова. Компетитивни инхибитори регулаторних ензима метаболичких путева: респ. ланца, АСЕ инхибитори, антибиотици, антиметаболити и цитостатици

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

II група

17:30 – 19:00

VII група

19:00 – 20:30

III група

[Распоред наставе](#)

РАСПОРЕД НАСТАВЕ ЗА ПРЕДМЕТ ОСНОВИ БИОХЕМИЈЕ ЧОВЕКА

модул	недеља	тип	назив методске јединице	наставник
1	1	П	Увод у биохемију	Проф. др Марина Митровић
		В	Увод у биохемију	Проф. др Марина Митровић Проф.др Марија Анђелковић
	2	П	Ензимологија	Проф. др Марина Митровић
		В	Ензимологија	Проф. др Марина Митровоћ Асс. Милица Милинковић
	3	П	Клиничка ензимологија	Проф. др Марија Анђелковић
		В	Клиничка ензимологија	Проф. др Марија Анђелковић Асс. Милица Милинковић
	4	П	Гликолиза, Хексозо-монифосфатни пут и оксидативна декарбоксилација.	Проф. др Ивана Николић
		В	Гликолиза, Хексозо-монифосфатни пут и оксидативна декарбоксилација.	Проф. др Ивана Николић Асс. Милица Милинковић
	5	П	Кребсов циклус и оксидативна фосфорилација.	Проф. др Ивана Николић
		В	Кребсов циклус и оксидативна фосфорилација.	Проф. др Ивана Николић Асс. Милица Милинковић
	6	П	Гликоген – гликогенеза и гликогенолиза. Глуконеогенеза.	Проф. др Милан Зарић
		В	Гликоген – гликогенеза и гликогенолиза. Глуконеогенеза.	Проф. др Милан Зарић Асс. Милица Милинковић
2	7	П	РОС и антиоксиданти.	Проф. др Марија Анђелковић
		В	РОС и антиоксиданти.	Проф. др Марија Анђелковић Асс. Милица Милинковић

РАСПОРЕД НАСТАВЕ ЗА ПРЕДМЕТ ОСНОВИ БИОХЕМИЈЕ ЧОВЕКА

модул	недеља	тип	назив методске јединице	наставник
2	8	П	Метаболизам масти.	Проф. Др Иванка Зелен
		В	Метаболизам масти.	Проф. Др Иванка Зелен Асс. Милица Милинковић
	9	П	Холестерол и липопротеини. Метаболизам жучи.	Проф. др Иванка Зелен
		В	Холестерол и липопротеини. Метаболизам жучи.	Проф. Др Иванка Зелен Асс. Милица Милинковић
	10	П	Метаболизам нуклеинских киселина.	Проф. др Милан Зарић
		В	Метаболизам нуклеинских киселина.	Проф. др Милан Зарић Асс. Милица Милинковић
	11	П	Аминокиселине и протеини	Проф. др Петар Чановић
		В	Аминокиселине и протеини	Проф. др Петар Чановић Асс. Милица Милинковић
3	12	П	Синтеза протеина. Непротеинска азотна једињења	Проф. др Петар Чановић
		В	Синтеза протеина. Непротеинска азотна једињења	Проф. др Петар Чановић Асс. Милица Милинковић
3	13	П	Интегративни метаболизам	Доц. др Маријана Станојевић Пирковић
		В	Интегративни метаболизам	Доц. др Маријана Станојевић Пирковић Асс. Милица Милинковић
3	14	П	Механизам дејства лекова 1	Доц.др Сања Станковић
		В	Механизам дејства лекова 1	Доц.др Сања Станковић Асс. Милица Милинковић
	15	П	Механизам дејства лекова 2	Доц.др Сања Станковић
		В	Механизам дејства лекова 2	Доц.др Сања Станковић Асс. Милица Милинковић
		И	ИСПИТ (ЈАНУАРСКО-ФЕБРУАРСКИ РОК)	

ОСНОВИ БИОХЕМИЈЕ ЧОВЕКА, ИАСФ Б10, недељна ротација група за вежбе

Вежбе се одржавају четвртком у следећим терминима и по следећем распореду:

	1.нед.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.
8.00	V	IV	VI	I	VII	II	III	V	IV	VI	I	VII	II	III	V
9.30	IV	VI	I	VII	II	III	V	IV	VI	I	VII	II	III	V	IV
11.00	VI	I	VII	II	III	V	IV	VI	I	VII	II	III	V	IV	VI
14.30	I	VII	II	III	V	IV	VI	I	VII	II	III	V	IV	VI	I
16.00	VII	II	III	V	IV	VI	I	VII	II	III	V	IV	VI	I	VII
17.30	II	III	V	IV	VI	I	VII	II	III	V	IV	VI	I	VII	II
19.00	III	V	IV	VI	I	VII	II	III	V	IV	VI	I	VII	II	III

Вежбе се одржавају на Институтима ФМН у преподневним терминима (08.00, 09.30 и 11.00) у Патофизиолошкој вежбаоници (В32), у поподневним терминима (14.30, 16,00, 17.30 и 19.00) у Биохемијској вежбаоници (В9).