

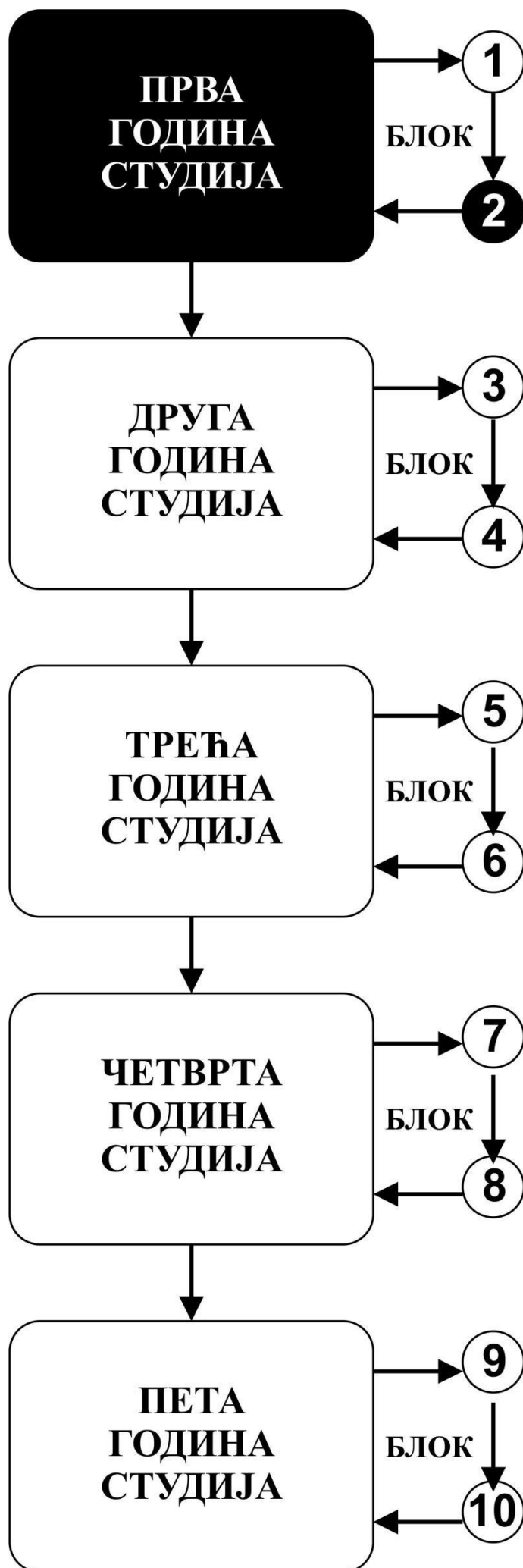


ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ СТОМАТОЛОГИЈЕ

ПРВА ГОДИНА СТУДИЈА

школска 2024/2025.

БИОХЕМИЈА



Предмет:

БИОХЕМИЈА

Предмет се вреднује са 5 ЕСПБ. Недељно има 6 часова активне наставе (3 часа предавања и 3 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
4	Ивана Николић	angelkg2009@gmail.com	Ванредни професор
5	Милан Зарић (руководилац предмета)	zaricmilan@gmail.com	Ванредни професор
6	Марија Анђелковић	marijabcd@gmail.com	Ванредни професор
7	Петар Чановић	petar.c89@gmail.com	Ванредни професор
8	Сања Станковић	sanjast2013@gmail.com	Доцент

СТРУКТУРА ПРЕДМЕТА:

Модул	Назив области	Недеља	Предавања недељно	Рад у малој групи недељно	Наставник-руководилац области
1	Ензимологија, Енергетски метаболизам 1 – рос и угљени хидрати	6	3	3	проф. др Марина Митровић
2	Енергетски метаболизам 2 – липиди, Енергетски метаболизам 3 – нуклеинске киселине и протеини	5	3	3	проф. др Иванка Зелен
3	Биохемија хормона, органа, ткива, интегративни метаболизам и орална биохемија	4	3	3	проф. др Маријана Станојевић Пирковић
					$\Sigma 45+45=90$

ОЦЕЊИВАЊЕ:

Испуњавањем предиспитних обавеза и полагањем завршног (усменог) испита студент може остварити највише 100 поена. Завршна оцена формира се на основу броја освојених поена који се стичу на следеће начине:

1. АКТИВНОСТ У ТОКУ НАСТАВЕ: На посебном делу вежбе студент одговара на 2 испитна питања из те недеље наставе и у складу са показаним знањем стиче 0-2 поена. На овај начин студент може да стекне до 30 поена. Да би положио предиспитне обавезе, студент мора да оствари преко 50% од укупног броја поена предвиђених за активност у току наставе.

2. ЗАВРШНИ УСМЕНИ ИСПИТ: На овај начин студент може стећи до 70 поена одговарајући на по једно питање из три различите области, за шта се оцењује поенима од 0-24 поена за одговор из прве области, односно по 0-23 за одговоре из друге и треће области. Оцена 0 на било ком питању представља завршетак испита. Студент има право да изађе на завршни усмени испит само уколико је на активностима у току наставе остварио преко 50% предвиђених поена.

Област		МАКСИМАЛНО ПОЕНА		
		Активност у току наставе	Завршни усмени испит	Σ
1	Ензимологија, Енергетски метаболизам 1 – рос и угљени хидрати	12	24	36
2	Енергетски метаболизам 2 –липиди, Енергетски метаболизам 3 – нуклеинске киселине и протеини	10	23	33
3	Биохемија хормона, органа, ткива, интегративни метаболизам и орална биохемија	8	23	31
Σ		30	70	100

Завршна оцена се формира на следећи начин:

Да би студент положио предмет мора да стекне минимум 51 поен и да оствари више од 50% предвиђених поена и на предиспитним активностима и на завршном усменом испиту.

- Да би положио предиспитне активности студент мора да стекне више од 50% предвиђених поена
- Да би положио завршни усмени испит, студент мора да стекне више од 50% предвиђених поена на усменом одговарању

број стечених 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
Биохемија. Медицински факултет у Нишу, Ниш, 2003.	Кораћевић Д, Бјелаковић Г, Ђорђевић В, Николић Ј, Павловић Д, Коцић Г	Савремена администрација, Београд, 2003.	има
Основи медицинске биохемије – за студенте стоматологије. Стоматолошки факултет у Београду, Београд, 2002.	Тодоровић Т. и сар.	Стоматолошки факултет у Београду, Београд, 2002.	има
ОРАЛНА БИОХЕМИЈА. Стоматолошки факултет у Београду, Београд, 2006.	Тодоровић Т.	Стоматолошки факултет у Београду, Београд, 2006.	нема
Hand-out-и 2017/2018.	Катедра биохемије	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

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

ПРОГРАМ:

ПРВА ОБЛАСТ: ЕНЗИМОЛОГИЈА, ЕНЕРГЕТСКИ МЕТАБОЛИЗАМ 1 -РОС И УГЉЕНИ ХИДРАТИ

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 1 (ПРВА НЕДЕЉА):

УВОД У БИОХЕМИЈУ. ЕНЗИМОЛОГИЈА

предавања 3 часа	вежбе 3 часа
Увод у биохемију: Уводно предавање, увод у биохемију, биохемијска организација ћелија и ћелијских органела. Вода и типови веза, водонична веза, појам хидрофилности и хидрофобности. Ензимологија: Хемијска природа ензима, општи принципи деловања ензима, кинетика ензимске активности.	Увод у биохемију: Уводно предавање, увод у биохемију, биохемијска организација ћелија и ћелијских органела. Вода и типови веза, водонична веза, појам хидрофилности и хидрофобности. Ензимологија: Хемијска природа ензима, општи принципи деловања ензима, кинетика ензимске активности.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 2 (ДРУГА НЕДЕЉА):

РЕГУЛАЦИЈА ЕНЗИМСКЕ АКТИВНОСТИ. КЛИНИЧКА ЕНЗИМОЛОГИЈА

предавања 3 часа	вежбе 3 часа
Ензимологија: Регулација ензимске активности, механизми активације и инхибиције. Алостерни ензими, клинички значајни ензими, номенклатура и класификација ензима.	Ензимологија: Регулација ензимске активности, механизми активације и инхибиције. Алостерни ензими, клинички значајни ензими, номенклатура и класификација ензима.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 3 (ТРЕЋА НЕДЕЉА):

ВИТАМИНИ И КОЕНЗИМИ

предавања 3 часа	вежбе 3 часа
Ензимологија: Биохемија витамина, хидросолубилни и липосолубилни витамини, кофактори ензима, косупстрати, простетичне групе.	Ензимологија: Биохемија витамина, хидросолубилни и липосолубилни витамини, кофактори ензима, косупстрати, простетичне групе.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 4 (ЧЕТВРТА НЕДЕЉА):

ОКСИДАТИВНА ФОСФОРИЛАЦИЈА. РОС - СЛОБОДНИ РАДИКАЛИ

предавања 3 часа	вежбе 3 часа
Оксидативна фосфорилација и РОС: Оксидо-редукциони процеси, једињења богата енергијом, респираторни ланац, реактивне врсте кисеоника.	Оксидативна фосфорилација и РОС: Оксидо-редукциони процеси, једињења богата енергијом, респираторни ланац, реактивне врсте кисеоника.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 5 (ПЕТА НЕДЕЉА):

РОС. УГЉЕНИ ХИДРАТИ

предавања 3 часа	вежбе 3 часа
РОС и угљени хидрати: Антиоксиданти и антиоксидативна заштита. Метаболизам, анаболички и катаболички процеси. Варење и апсорпција угљених хидрата. Гликолиза и хексозо-монофосфатни пут.	РОС и угљени хидрати: Антиоксиданти и антиоксидативна заштита. Метаболизам, анаболички и катаболички процеси. Варење и апсорпција угљених хидрата. Гликолиза и хексозо-монофосфатни пут.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 6 (ШЕСТА НЕДЕЉА):

УГЉЕНИ ХИДРАТИ

предавања 3 часа	вежбе 3 часа
Метаболизам угљених хидрата: Метаболизам гликогена – гликогенолиза и гликогенеза. Глуconeогенеза. Оксидативна декарбоксилација пирувата, извори и судбина ацетил-СоА и Кребсов циклус.	Метаболизам угљених хидрата: Метаболизам гликогена – гликогенолиза и гликогенеза. Глуconeогенеза. Оксидативна декарбоксилација пирувата, извори и судбина ацетил-СоА и Кребсов циклус.

ДРУГА ОБЛАСТ: ЕНЕРГЕТСКИ МЕТАБОЛИЗАМ 2 – ЛИПИДИ, ЕНЕРГЕТСКИ МЕТАБОЛИЗАМ 3 – НУКЛЕИНСКЕ КИСЕЛИНЕ И ПРОТЕИНИ

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 7 (СЕДМА НЕДЕЉА):

МЕТАБОЛИЗАМ ЛИПИДА

предавања 3 часа	вежбе 3 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.	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 3 часа	вежбе 3 часа
Холестерол и липопротеини: Синтеза холестерола, жучних киселина и сложених фосфолипида. Транспорт липида - липопротеини крвне плазме.	Холестерол и липопротеини: Синтеза холестерола, жучних киселина и сложених фосфолипида. Транспорт липида - липопротеини крвне плазме.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 9 (ДЕВЕТА НЕДЕЉА):

НУКЛЕИНСКЕ КИСЕЛИНЕ

предавања 3 часа	вежбе 3 часа
Нуклеинске киселине: Катаболизам и анаболизам нуклеотида и нуклеинских киселина, метаболизам пурина и пиримидина.	Нуклеинске киселине: Катаболизам и анаболизам нуклеотида и нуклеинских киселина, метаболизам пурина и пиримидина.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 10 (ДЕСЕТА НЕДЕЉА):

АМИНО КИСЕЛИНЕ И ПРОТЕИНИ

предавања 3 часа	вежбе 3 часа
Амино киселине и протеини: Варење и апсорпција протеина. Катаболизам аминокиселина (трансаминација, оксидативна дезаминација, метаболизам амонијака). Синтеза урее, синтеза глутамина. Непротеинска азотна једињења.	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 3 часа	вежбе 3 часа
Синтеза протеина: Синтеза протеина, регулација синтезе протеина.	Синтеза протеина: Синтеза протеина, регулација синтезе протеина.

ТРЕЋА ОБЛАСТ: БИОХЕМИЈА ХОРМОНА, ОРГАНА, ТКИВА И ИНТЕГРАТИВНИ МЕТАБОЛИЗАМ

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 12 (ДВАНАЕСТА НЕДЕЉА):

БИОХЕМИЈА ХОРМОНА

предавања 3 часа	вежбе 3 часа
Биохемија хормона: хемијска грађа, синтеза, транспорт, механизам деловања.	Биохемија хормона: хемијска грађа, синтеза, транспорт, механизам деловања.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 13 (ТРИНАЕСТА НЕДЕЉА):

МЕТАБОЛИЗАМ ВОДЕ И БИОЕЛЕМЕНАТА; ТКИВА

предавања 3 часа	вежбе 3 часа
Метаболизам воде и биоелемената: Метаболизам воде и биоелемената, неорганских материја - минерала. Ткива. Јетра.	Метаболизам воде и биоелемената: Метаболизам воде и биоелемената, неорганских материја - минерала. Ткива. Јетра.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 14 (ЧЕТРНАЕСТА НЕДЕЉА НАСТАВЕ):

ИНТЕГРАТИВНИ МЕТАБОЛИЗАМ

предавања 3 часа	вежбе 3 часа
Интегративни метаболизам: Повезаност метаболизма угљених хидрата и липида. Повезаност ткива у метаболизму аминокиселина.	Интегративни метаболизам: Повезаност метаболизма угљених хидрата и липида. Повезаност ткива у метаболизму аминокиселина.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 15 (ПЕТНАЕСТА НЕДЕЉА):

ОРАЛНА БИОХЕМИЈА

предавања 3 часа	вежбе 3 часа
Орална биохемија: Биохемија пљувачке. Биохемија зубних ткива. Биопилм.	Орална биохемија: Биохемија пљувачке. Биохемија зубних ткива. Биопилм.

РАСПОРЕД НАСТАВЕ ЗА ПРЕДМЕТ БИОХЕМИЈА

	недеља	тип	назив методске јединице	наставник
1	1	П	Увод у биохемију. Ензимологија.	проф. др Милан Зарић
1	1	В	Увод у биохемију. Ензимологија.	проф. др Марина Митровић проф. др Милан Зарић
1	2	П	Регулација ензимске активности. Клиничка ензимологија.	проф. др Марина Митровић
1	2	В	Регулација ензимске активности. Клиничка ензимологија.	проф. др Марина Митровић проф. др Ивана Николић
1	3	П	Витамини и коензими.	проф. др Марина Митровић
1	3	В	Витамини и коензими.	проф. др Марина Митровић проф. др Марија Анђелковић
1	4	П	Оксидативна фосфорилација. РОС - Слободни радикали.	проф. др Иванка Зелен
1	4	В	Оксидативна фосфорилација. РОС - Слободни радикали.	проф. др Ивана Николић проф. др Иванка Зелен
1	5	П	РОС. Угљени хидрати.	проф. др Иванка Зелен
1	5	В	РОС. Угљени хидрати.	проф. др Иванка Зелен проф. др Марија Анђелковић
1	6	П	Угљени хидрати.	проф. др Ивана Николић
1	6	В	Угљени хидрати.	проф. др Иванка Зелен проф. др Ивана Николић
2	7	П	Метаболизам липида.	проф. др Ивана Николић

РАСПОРЕД НАСТАВЕ ЗА ПРЕДМЕТ БИОХЕМИЈА

	недеља	тип	назив методске јединице	наставник
2	7	В	Метаболизам липида.	проф. др Милан Зарић проф. др Ивана Николић
2	8	П	Холестерол и липопротеини.	проф. др Марија Анђелковић
2	8	В	Холестерол и липопротеини.	проф. др Марија Анђелковић проф. др Петар Чановић
2	9	П	Нуклеинске киселине.	доц. др Сања Станковић
2	9	В	Нуклеинске киселине.	проф. др Маријана Станојевић Пирковић доц. др Сања Станковић
2	10	П	Амино киселине и протеини.	проф. др Петар Чановић
2	10	В	Амино киселине и протеини.	проф. др Милан Зарић проф. др Петар Чановић
2	11	П	Синтеза протеина.	проф. др Петар Чановић
2	11	В	Синтеза протеина.	проф. др Маријана Станојевић Пирковић проф. др Петар Чановић
3	12	П	Биохемија хормона.	проф. др Маријана Станојевић Пирковић
3	12	В	Биохемија хормона.	проф. др Маријана Станојевић Пирковић проф. др Марија Анђелковић
3	13	П	Метаболизам воде и биоелемената; Ткива.	проф. др Милан Зарић
3	13	В	Метаболизам воде и биоелемената; Ткива.	проф. др Милан Зарић проф. др Петар Чановић

РАСПОРЕД НАСТАВЕ ЗА ПРЕДМЕТ БИОХЕМИЈА

	недеља	тип	назив методске јединице	наставник
3	14	П	Интегративни метаболизам.	проф. др Маријана Станојевић Пирковић
3	14	В	Интегративни метаболизам.	проф. др Маријана Станојевић Пирковић проф. др Милан Зарић
3	15	П	Орална биохемија.	проф. др Милан Зарић
3	15	В	Орална биохемија.	проф. др Милан Зарић проф. др Петар Чановић
		И	ИСПИТ (јунски рок)	

Испитна питања

А. Прва област (извлачи се једно питање)

1. Вода и типови веза. Хидрофилност и хидрофобност.
2. Хемијска природа ензима. Општи принципи деловања ензима. Кинетика ензимске активности.
3. Главне класе биомолекула и њихове основне особине
4. Типови инхибиције ензима
5. Регулација ензимске активности. Постсинтетичка регулација
6. Класификација и номенклатура ензима
7. Оксидоредуктазе и трансферазе
8. Хидролазе и лиазе
9. Изомеразе и лигазе
10. Функционални и нефункционални ензими крвне плазме
11. Трансаминазе (АСТ и АЛТ)
12. γ -глутамил трансфераза
13. Лактат-дехидрогеназа
14. Алкална и кисела фосфатаза
15. Липосолубилни витамини
16. Витамини Б комплекса као кофактори у ензимским реакцијама: ниацин и рибофлавин
17. Улога коензима за пренос фосфатних група у ензимским реакцијама. Витамин В12 и фолна киселина.
18. Комплекси респираторног ланца.
19. АТР синтаза и излазак новосинтетисаног АТР-а из митохондрија. Р/О однос у респираторном ланцу.
20. Слободни радикали. Кисеонички слободни радикали. Основне карактеристике.
21. Места продукције кисеоничких слободних радикала. Оштећења ткива изазвана радикалима.
22. Супероксид-дисмутаза
23. Каталаза и глутатион-пероксидаза
24. Неензимски антиоксиданти
25. Варење и апсорпција угљених хидрата
26. Гликолиза: фазе, регулација, енергетски биланс
27. Пентозофосфатни пут
28. Гликогенеза
29. Гликогенолиза
30. Глуконеогенеза
31. Оксидативна декарбоксилација пирувата
32. Кребсов циклус

Б. Друга област (извлачи се једно питање)

1. Бета оксидација масних киселина
2. Масне киселине и варење липида
3. Кетонска тела
4. Синтеза масних киселина
5. Холестерол
6. Жучне киселине
7. Фосфолипиди
8. Липопротеини. Хиломикрони
9. VLDL, LDL и HDL липопротеини
10. Разградња нуклеинских киселина и нуклеотида. Разградња AMP и GMP
11. Разградња нуклеинских киселина и нуклеотида. Разградња пиримидина
12. De novo синтеза пуринских нуклеотида
13. Биосинтеза пиримидинских нуклеотида
14. Варење и апсорпција протеина
15. Гама-глутамил циклус
16. Трансаминација и оксидативна дезаминација
17. Глутамат-дехидрогеназа
18. Синтеза урее

19. Регулација циклуса урее. Глутамин. Креатин и креатинин.
20. Аминокиселине. Поделе аминокиселина.
21. Еукариотска транслација
22. Структура протеина. Оспособине пептидне везе.

В. Трећа област (извлачи се једно питање)

1. Основне карактеристике и поделе хормона
2. Секундарни гласници
3. Стероидни хормони
4. Контрола секреције хормона
5. Хормони сржи надбубрежне жлезде
6. Хормони штитасте жлезде
7. Инсулин
8. Глукагон
9. Макроелементи
10. Бакар, цинк и селен
11. Функције јетре
12. Метаболизам етанола у јетри
13. Метаболизам хемопротеина
14. Стање ситости
15. Стање гладовања
16. Diabetes mellitus. Хипогликемија
17. Рачвасте аминокиселине
18. Пљувачка: врсте и бихемијски састав
19. Органски молекули пљувачке (Квалитативни састав пљувачке)
20. Улоге и значај пљувачке
21. Биохемија зубних ткива
22. Биохемија денталног филма
23. Незрели и зрели биофилм. Примена флуорида у превенцији зубног каријеса