



МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ
“ПРОФ. Д-Р ПАРАСКЕВ СТОЯНОВ” ВАРНА
ФАКУЛТЕТ „ДЕНТАЛНА МЕДИЦИНА“

Утвърдена с Протокол на ФС № 02/27-05-268



Утвърждавам:

ДЕКАН

/доц. д-р Георги Папанчев, д.м./

УЧЕБНА ПРОГРАМА

по

“БИОХИМИЯ“

Специалност “ДЕНТАЛНА МЕДИЦИНА”

Образователно-квалификационна степен “МАГИСТЪР”

Професионална квалификация “ЛЕКАР ПО ДЕНТАЛНА МЕДИЦИНА”

Вид на занятията	Семестър	Хорариум- часа седмично	Хорариум-часа Общо
Лекции	II, III	1/2	45
Практически упражнения	II, III	1/2	45
Общо часа			90
Форми на контрол	Текущ контрол		Изпит – III семестър
Кредити (ECTS)	4+3		7

Преподаватели: проф. Мария Раданова, д.б.
проф. Йоана Киселова-Кънева, д.б.

Варна2026

Анотация

Дисциплината “Биохимия” е задължителна и фундаментална в курса на обучението на студенти, придобиващи образователно-квалификационна степен “магистър – лекар по дентална медицина”.

Курсът надгражда обучението по химия и биология, като насочва фокуса към молекулярните основи на жизнените процеси. Разглеждат се основните видове макромолекули, и връзката между структура и функция. Студентите по „Дентална медицина“ ще усвоят основните етапи от синтеза и разграждането на основните биомолекули, както и основните механизми на протичане на главните метаболитни процеси в организма. Специално внимание е отделено на взаимовръзките и регулаторните механизми на основните обмени, чието разбиране е необходимо за осмислянето на патологичните последици при тяхното нарушаване. В хода на курса студентите ще се запознаят с механизмите за извличане, съхранение и използване на енергията в организма. В програмата са включени и теми за метаболизма на хема, както и за механизмите на биотрансформация на ксенобиотици - теми, които свързват биохимията с фармакологията и клиничната лаборатория. Особено внимание е отделено и на теми със значение за денталната медицина, разглеждащи: структурата и ремоделирането на екстрацелуларния матрикс, спецификите в обмяната и регулацията на зъбните тъкани, както и биохимичните аспекти на зъбния кариес и пародонталните заболявания.

Форми на обучение, контрол и оценка

- **Лекции:** мултимедийно представяне, виртуални анимации по определени теми.
- **Упражнения:** използва се специално разработено от катедрата по Биохимия ръководство за студенти „Дентална медицина“, ориентирано към спецификата на дисциплината. Ръководството съдържа въпроси, тестови и логически задачи, свързани с отделните тематични единици, както и протоколи за практически упражнения.

Използва се интерактивен подход на обучение, включващ дискусии по поставени въпроси в рамките на групата; тренировъчни тестове за самооценка на придобитите знания; виртуални анимации за онагледяване на механизма и регулацията на процесите, решаване на клинични казуси и др.

- **Текущ контрол:** Оценката от текущия контрол дава представа за работата на студента през двата семестъра на изучаване на дисциплината. Текущият контрол се провежда чрез планирани контролни работи (атестации) след приключване на всеки основен тематичен раздел. Броят и обхватът на контролните работи са както следва:

За II семестър (I курс) – две контролни работи върху: (1) белтъци и ензими; (2) сигнална трансдукция и биоенергетика;

За III семестър (II курс) – три контролни работи върху: (1) въглехидратна обмяна; (2) липидна обмяна; (3) обмяна на аминокиселини, нуклеотиди, калций и хем.

Текущият контрол включва решаване на тест, чрез електронната платформа Blackboard. Всеки тест включва по 24 въпроса с един верен отговор, който се решава за 30 мин. Тестът се оценява по следната скала:

Брой верни отговори	Оценка
18	Среден 3,00
19	Среден 3,25
20	Добър 3,50
21	Добър 3,75
22	Добър 4,00
23	Добър 4,25
24	Мн. Добър 4,50
25	Мн. Добър 4,75
26	Мн. Добър 5,00
27	Мн. Добър 5,25
28	Отличен 5,50
29	Отличен 5,75
30	Отличен 6,00

Крайната оценка от текущия контрол се формира като средноаритметична от оценките, получени на петте положени теста през курса на обучение по дисциплината.

- **Краен контрол:** в края на обучението по Биохимия се провежда изпит, който има следните компоненти: изпитен тест (с електронната платформа Blackboard) от 36 въпроса, който се решава за 60 мин. и устен изпит, които участват с различна тежест при формиране на окончателната оценка, заедно с усреднената оценка от текущия контрол.

Изпитният тест се оценява по следната скала:

Брой верни отговори	Оценка	Брой верни отговори	Оценка
21	Среден 3,00	29	Мн. добър 4,60
22	Среден 3,20	30	Мн. добър 4,80
23	Среден 3,40	31	Мн. добър 5,00
24	Добър 3,60	32	Мн. добър 5,20
25	Добър 3,80	33	Мн. добър 5,40
26	Добър 4,00	34	Отличен 5,60
27	Добър 4,20	35	Отличен 5,80
28	Добър 4,40	36	Отличен 6,00

Критерии за оценяване

Формирането на оценката е комплексно. Оценяването се извършва по шестобалната система, като окончателната оценка по биохимия се формира от:

- Оценяване на успеваемостта на студента по време на текущия контрол, ТК);
- Резултат от писмения изпитен тест (ИТ);
- Резултат от устния изпит (УИ).

Крайната оценка се формира по следната формула:

$$0,3 \times \text{ТК} + 0,2 \times \text{ИТ} + 0,5 \times \text{УИ}$$

Където:

ТК – усреднената оценка от текущ контрол

ИТ – оценка на писмен изпитен тест

УИ – оценка на устен изпит

След завършване на курса на обучение по биохимия студентите трябва да притежават следните знания, умения и компетентности:

Знания за:

- връзката между структура и функция при основните класове биомолекули – въглехидрати, липиди, протеини и нуклеинови киселини;
- молекулните механизми, взаимовръзките и регулацията на основните обменни процеси на клетъчно, тъканно и органно ниво;
- патологичните последици от нарушаване на регулацията на основните метаболитни процеси в организма;
- механизмите на обезвреждане на ксенобиотици, на активни кислородни форми, амоняк и др. токсични продукти от обмяната;

- механизмите за извличане, съхранение и използване на енергията в организма;
- особеностите в обмяната и регулацията на зъбните тъкани;
- биохимични аспекти на зъбния кариес и пародонталните заболявания.

Умения за:

- ориентиране в основните концепции и модели на функциониране на живата материя;
- интерпретиране на резултати от направени биохимични изследвания, свързани с диагнозата и проследяването на заболявания като диабет, наследствени ензимопатии и др.;
- оценяване на потенциални лекарствени взаимодействия на основата на познанията за биотрансформацията на ксенобиотици;
- разпознаване на биохимични предпоставки за усложнения при дентални процедури;
- критично четене и интерпретиране на научна литература в областта на биохимията.

Компетенции за разбиране, дискусия и анализ на биохимични процеси в устната кухина в контекста на общите метаболитни процеси в организма.

Тематичен план на лекциите и упражненията

Лекционен курс, I Курс, II семестър		Часове
1.	Нива на организация на протеиновите молекули. Нагъване на белтъците. Конформационни болести. Фибрилари белтъци – колаген и еластин – връзка между структура и функции. Нарушения в биосинтезата на колаген.	2
2.	Глобуларни белтъци – миоглобин и хемоглобин – връзка между структура и функция. Дисоциационни криви. R и T състояния на хемоглобина. Ефект на Бор. Видове хемоглобини. Хемоглобинопатии.	2
3.	Обща характеристика, номенклатура и класификация на ензими. Кофактори. Водоразтворимите витамини като кофактори на ензимите. Механизъм на ензимното действие. Активен център. Ензимна кинетика. Влияние на концентрацията на субстрата върху скоростта на ензимната реакция. Уравнение на Михаелис-Ментен. Константа на Михаелис (K_m) и максимална скорост (V_{max}). Определяне на K_m и V_{max} по метода на Лайнуивър и Бърк. Влияние на концентрацията на ензима, pH и температурата върху скоростта на ензимната реакция.	2
4.	Инхибиране на ензимното действие. Обратимо и необратимо инхибиране. Кинетика на конкурентно и неконкурентно инхибиране на ензимите. Регулация на ензимната активност – видове регулаторни механизми. Алостерични ензими – обща характеристика и биологично значение. Особенности на кинетиката на алостеричните ензими. Изoenzими. Ензими, използвани за клинична диагностика и за терапия.	2
5.	Общи принципи на междуклетъчната сигнализация и сигналната трансдукция. Механизъм на сигналната трансдукция с участие на мембранни рецептори, куплирани с G-белтъци - аденилатциклазна и фосфоинозитидна сигнални каскади. Сигнализация чрез мембранни ензимни рецептори. Сигнализация чрез вътреклетъчни рецептори. Сигнална каскада на NO.	2
6.	Метаболизъм – обмяна на веществата и енергията. Биологично окисление. Централна роля на АТФ в клетъчната биоенергетика. Окислително фосфорилиране. Митохондриална дихателна верига – молекулно устройство, редокс-системи. Инхибитори на електронния транспорт. Разпрягащи агенти. Инхибиране на АТФ-синтазния комплекс. Субстратно фосфорилиране.	2
7.	Свободнорадикалово окисление. Антиоксидантни системи с биологично значение. Оксидативен стрес, възпаление и тъканна реорганизация.	1
8.	Биологично значение на въглехидратите. Храносмилане и абсорбция на въглехидрати. Основни метаболитни пътища на въглехидратната обмяна. Анаеробна и аеробна гликолиза, регулация.	2
Общо		15

Лекционен курс, II Курс, III семестър		Часове
1.	Продукти на гликолизата и тяхната метаболитна съдба. Совалкови механизми за пренос на водорода на НАДН, образуван при аеробната гликолиза. Окислително декарбоксилиране на пирувата. Регулация. Цикъл на трикарбоновите киселини. Регулация. Пентозофосфатен път на разграждане на глюкозата. Значение на окислителна и неокислителната фаза. Глюкозо-6-фосфатдехидрогеназна недостатъчност.	3
2.	Обмяна на гликоген – биологично значение, механизъм. Регулация на гликогеногенеза и гликогенолиза. Глюконеогенеза – биологично значение, механизъм и регулация. Кръвна захар. Регулация на кръвната захар – хормони и метаболитни пътища от въглехидратния метаболизъм, които повлияват. Хипо- и хипергликемии.	3
3.	Компоненти на екстрацелуларния матрикс. Гликопротеини, гликозаминогликани, протеоглики. Структура, биологични функции и патология.	1
4.	Храносмилане и абсорбция на липидите от храната. Транспортни форми на липидите в кръвта. Липопротеинови комплекси – видове, биологична роля, структура и състав. Роля на аполипопротеините, влизащи в структурата на липопротеиновите комплекси. Хиломикроци – транспортни форми на екзогенните липиди – метаболитна съдба.	2
5.	Липолиза в мастна тъкан – механизъм, регулация. Съдба на глицерола и висшите мастни киселини, получени при разграждането на триацилглицеролите. Активиране и транспорт на свободни мастни киселини в митохондриите. β -окисление на висши мастни киселини. Кетотела – определение, видове и биологична роля. Кетогенеза и кетολиζа – тъканна локализация и механизъм. Кетоацидоза.	3
6.	Биосинтеза на висши мастни киселини – механизъм, експорт на ацетил-КоА в цитозола, източници на НАДФН. Регулация. Липогенеза в черен дроб, мастна тъкан и чревна мукоза. VLDL – транспортни форми на ендогенни липиди – метаболитна съдба.	2
7.	Обмяна на холестерол. Роля на LDL и HDL за транспорта на холестерола. Рецептор-медирана ендцитоза на LDL. Нарушения в обмяната на холестерола - атерогенеза. Жлъчни киселини - биологично значение, ентерохепатален кръговрат, видове жлъчни киселини.	3
8.	Фосфолипиди – биологично значение, видове, метаболизъм. Освобождаване на арахидонова киселина от мембранните фосфолипиди. Роля на фосфолипаза А2. Оксидационни продукти на арахидоновата киселина - ейкозаноиди. Инхибиране синтезата на ейкозаноиди от нестероидни противовъзпалителни средства.	2
9.	Храносмилане на белтъците от храната и абсорбция на аминокиселини. Трансаминиране. Окислително дезаминиране. Предезаминиране. Декарбоксилиране. Обмяна на някои аминокиселини, като фенилаланин, тирозин и др.	2
10.	Токсичност на амоняка. Пътища за обезвреждане на амониевите йони в периферните тъкани. Роля на глутамин. Глюкозо-аланин цикъл.	2

	Пътища за обезвреждане на амониите йони в черен дроб – биосинтеза на урея. Регулация на урейнния цикъл. Хиперамонемии.	
11.	Биосинтеза на пуринови и пиримидинови нуклеотиди – изходни субстрати, кофактори, ключови ензими, регулация. Разграждане на пуринови и пиримидинови нуклеотиди - крайни продукти, клинично значение.	2
12.	Обмяна на калция и фосфатите. Хормони, регулиращи калциевия и фосфатния метаболизъм. Калцитриол – биосинтез, регулация. Роля на вит. Д и вит. К за обмяната на костната тъкан	1
13.	Биосинтеза и разграждане на хем. Нарушения в биосинтеза на хем, порфирии. Метаболизъм на жлъчните пигменти, ентерохепатален кръговрат, директен и индиректен билирубин. Нарушения в обмяната на жлъчните пигменти.	1
14.	Метаболизъм на ксенобиотици - етапи, механизми на биотрансформация. Роля на цит P450, характеристики на цит P450 от значение за медицинската практика – индукция и инхибиране на цит P450. Метаболизъм на етанол.	1
15.	Органични и неорганични компоненти на дентина и зъбния емайл. Биологична роля на флуора и флуоридите – източници, бионаличност и хомеостаза. Дефицит и излишък на флуор.	1
16.	Състав на слюнката. Кариопротективни свойства на слюнката. Кариогенни фактори. Кариес. Биохимични аспекти на пародонтозата	1
Общо		30

Упражнения, I курс, II семестър		Часове
1.	Фибрилари белтъци – колаген и еластин – връзка между структура и функции. Колагенови болести.	2
2.	Глобуларни белтъци – миоглобин и хемоглобин – връзка между структура и функция. Видове хемоглобини. Хемоглобинопатии.	2
3.	Ензими I: Химична природа, специфичност, коензими, витамини, ензимна кинетика.	2
4.	Ензими II: Регулация на ензимната активност. Инхибиране на ензимното действие. Приложение на ензимите в медицината.	2
5.	Текущ контрол върху белтъци, ензими.	1
6.	Общи принципи на сигналната трансдукция - механизъм на сигналната трансдукция с участие на мембранни рецептори и с участие на вътреклетъчни рецептори.	2
7.	Биоенергетика I: Биологично окисление, централна роля на АТФ. Устройство и функции на дихателна верига – окислително фосфорилиране. Инхибитори на електронния транспорт. Роля на разпрягащите агенти.	2
8.	Свободно-радикалово окисление. Антиоксиданти. Текущ контрол върху междуклетъчна сигнализация и биоенергетика.	2
Общо		15

Упражнения, II курс, III семестър		Часове
1.	Обмяна на въглехидрати I: Храносмилане на въглехидрати. Транспорт на монозахариди в клетките. Гликолиза в анаеробни и анаеробни условия. Регулация на гликолиза.	2
2.	Обмяна на въглехидрати II: Окислително декарбоксилиране на пируват. Совалкови механизми за транспорт на НАДН в митохондриите. Цикъл на Кребс. Пентозофосфатен път – биологично значение, регулация.	2
3.	Обмяна на въглехидрати III: Обмяна на гликоген – биологично значение, механизъм и регулация. Глюконеогенеза – биологично значение, механизъм и регулация. Регулация на кръвната захар. Хипо- и хипергликемии.	2
4.	Текущ контрол върху въглехидратна обмяна Обмяна на въглехидрати IV: Компоненти на екстрацелуларния матрикс. Гликопротеини, гликозаминогликани, протеоглики. Структура, биологични функции и патология.	2
5.	Обмяна на липиди I: Храносмилане и резорбция на липиди. Хиломикроци – транспортни форми на екзогенните липиди – метаболитна съдба. Транспортни форми на липидите в кръвта – сравнителен преглед на структура, състав и биологична роля.	2
6.	Обмяна на липиди II: Липолиза в мастна тъкан. Метаболитна съдба на глицерола и свободните мастни киселини. Окисление на ВМК с четен брой С-атоми. Кетогенеза и кетолитиза.	2
7.	Обмяна на липиди III: Биосинтеза на ВМК и ТАГ. Транспорт на ендогенни липиди в кръвта чрез VLDL.	2
8.	Обмяна на липиди IV: Биосинтеза на холестерол и жлъчни киселини. Транспорт на холестерол в кръвта – роля на LDL и HDL.	2
9.	Текущ контрол върху липидна обмяна. Обмяна на липиди V: Фосфолипидни – биологично значение, видове. Ейкозаноиди – получаване и биологична роля.	2
10.	Обмяна на аминокиселини I: Храносмилане на белтъци и абсорбция на аминокиселини. Вътреклетъчна обмяна на аминокиселини – трансаминиране, окислително дезаминиране и трансдезаминиране. Декарбоксилиране. Обмяна на някои аминокиселини.	2
11.	Обмяна на аминокиселини II: Токсичност на амоняка. Начини за обезвреждане на амоняк в черен дроб и периферни тъкани.	2
12.	Обмяна на пуринови и пиримидинови нуклеотиди. Роля на тетрахидрофолиевата киселина в нуклеотидната обмяна. Хиперурикемия.	2
13.	Обмяна на калция и фосфатите. Хормони, регулиращи калциевия и фосфатния метаболизъм – паратхормон, калцитриол, калцитонин. Биосинтеза и разграждане на хем. Хипербилирубинемия.	2
14.	Текущ контрол върху обмяна на аминокиселини, нуклеотиди, калций и хем. Метаболизъм на ксенобиотици - етапи, механизми на биотрансформация. Значение на цит. P450.	2
15.	<i>Практическа работа върху темите от семестъра.</i> Решаване на примерни изпитни тестове.	2
Общо		30

**КОНСПЕКТ
ПО БИОХИМИЯ
ЗА СПЕЦИАЛНОСТ ДЕНТАЛНА МЕДИЦИНА**

1. Фибрилари белтъци. Особености в структурата на колаген и еластин. Биосинтеза на колаген. Нарушения в биосинтезата на колаген.
2. Глобуларни белтъци – миоглобин и хемоглобин. Особености в структурата, свързани с функцията им. Дисоциационни криви на миоглобин и хемоглобин. R и T състояния. Хемоглобин – ефект на Бор. Видове хемоглобини, хемоглобинопатии.
3. Характеристика на ензимите като биокатализатори. Класификация. Водоразтворими витамини като ензимни кофактори - за транспорт на електрони и протони; за транспорт на функционални групи.
4. Ензимна кинетика – скорост на ензимната реакция. Влияние на концентрацията на субстрата върху скоростта на ензимната реакция. Влияние на концентрацията на ензима върху скоростта на ензимната реакция, ензимна активност. Влияние на рН и температурата върху скоростта на ензимната реакция.
5. Инхибиране на ензимното действие. Обратимо и необратимо инхибиране. Конкурентно и неконкурентно инхибиране.
6. Регулация на ензимната активност – алостерични ензими. Регулация чрез обратима ковалентна модификация, лимитирана протеолиза, индукция и репресия на ензимната синтеза.
7. Изоензими – обща характеристика, биологично значение. Ензими, използвани за клинична диагностика и за терапия.
8. Общи принципи на междуклетъчната сигнализация и сигналната трансдукция. Сигнални молекули. Рецептори. Видове сигнализация – автокринна, паракринна, ендокринна, синаптична.
9. Gαγ – протеин свързани мембранни рецептори, опериращи с ензима аденилатциклаза. Ефекторна верига. Gαγ – протеин свързани мембранни рецептори, опериращи с ензима фосфолипаза C. Ефекторна верига. Сигнална каскада на NO.
10. Вътреклетъчни рецептори. Видове лиганди за вътреклетъчни рецептори. Принцип на сигнализацията с участието на вътреклетъчни рецептори, ефекторна верига.
11. Метаболизъм – обмяна на веществата и енергията. Ендергонични и екзергонични процеси. Спрягане на ендергоничните и екзергоничните процеси. Централна роля на АТФ за клетъчната биоенергетика.
12. Молекулно устройство на дихателната верига – редокс-двойки и редокс-системи, принцип на подреждането им в дихателната верига. Спрягане на дишането с фосфорилирането – химиосмотична теория на Митчел.
13. Инхибитори на електронния транспорт. Разпрягащи агенти на окислителното фосфорилиране. Инхибиране на АТФ-синтазния комплекс.
14. Свободно радикалово окисление – източници за образуване на активни кислородни форми в организма, биологична роля. Антиоксидантни системи – видове и биологична роля. Оксидативен стрес, възпаление и тъканна реорганизация.
15. Храносмилане и абсорбция на въглехидратите. Основни метаболитни пътища на въглехидратната обмяна.
16. Анаеробна и аеробна гликолиза. Фосфорилиране на глюкозата в клетката. Видове хексокинази. Регулация на гликолизата.

17. Пентозофосфатен път на разграждане на глюкозата. Биологично значение. Значение на окислителната и неокислителната фаза. Глюкозо-6-фосфатдехидрогеназна недостатъчност.
18. Съдба на пирувата в аеробни условия – окислително декарбоксилиране на пирувата, пируватдехидрогеназен комплекс. Регулация на пируватдехидрогеназния комплекс. Съдба на цитозолния НАДН – совалкови механизми за пренос на водорода.
19. Цикъл на Кребс – биологично значение, механизъм, регулация. Анаплеротични реакции за цикъла на Кребс. Енергетичен добив от пълното разграждане на глюкозата при аеробни условия. Реакции на субстратно фосфорилиране.
20. Гликоген – структура и биологично значение. Гликогеногенеза и гликогенолиза – механизъм, регулация.
21. Глюконеогенеза – биологично значение. Органна локализация, механизъм, ключови ензими, регулация.
22. Кръвна захар. Регулация на кръвната захар – хормони и метаболитни пътища от въглехидратния метаболизъм, които повлияват нивата на кръвната захар. Хипо- и хипергликемии.
23. Компоненти на екстрацелуларния матрикс. Гликопротеини, гликозаминогликани, протеоглики. Структура, биологични функции и патология.
24. Храносмилане и абсорбция на липидите. Ензими, участващи в храносмилането. Роля на жлъчните киселини в храносмилането.
25. Транспортни форми на липидите в кръвта. Липопротеинови комплекси – видове, състав. Роля на аполипопротеините, влизащи в структурата на липопротеиновите комплекси.
26. Транспорт на липидите, приети с храната чрез хиломикроните. Метаболизъм на хиломикроните. Транспорт на липидите, синтезирани в черния дроб чрез VLDL. Метаболизъм на VLDL.
27. Липолиза в мастна тъкан, регулация. Активиране и транспорт на висши мастни киселини (ВМК) в митохондриите. Механизъм на β -окисление на ВМК с четен брой въглеродни атоми. Енергетичен баланс на β -окисление.
28. Кетонни тела – определение, видове, биологична роля. Механизъм и тъканна локализация на кетогенеза и кетολиза. Условия за възникване на кетоацидоза.
29. Биосинтеза на ВМК – експорт на ацетил-КоА в цитозола, източници на НАДФН. Ацетил-КоА карбоксилаза и синтетазен комплекс на ВМК. Регулация на биосинтезата на ВМК.
30. Липогенеза в черен дроб, мастна тъкан и чревна мукоза.
31. Биосинтеза на холестерол - механизъм. Регулация на биосинтезата на холестерол. Значение на LDL и HDL за транспорта на холестерол в кръвта. Рецептор - медирана ендоцитоза на LDL. Нарушения в обмяната на холестерола – атерогенеза.
32. Произход и видове жлъчни киселини. Биологична роля. Ентерохепатален кръговрат на жлъчните киселини.
33. Фосфолипиди – биологично значение, видове, метаболизъм. Освобождаване на арахидонова киселина от мембранните фосфолипиди. Роля на фосфолипаза A2.
34. Оксидативни продукти на арахидоновата киселина. Биологично значение на ейкозаноиди. Регулация на синтезата на ейкозаноиди.
35. Храносмилане на белтъците от храната. Роля на солната киселина. Ензими, участващи в храносмилането на белтъците. Абсорбция на аминокиселините. Натрий-зависим транспорт.

36. Механизъм на трансаминиране на аминокиселините. Трансаминази – роля на пиридоксаловите кофактори. Окислително дезаминиране на глутамат – механизъм. Трансдезаминиране – механизъм и биологично значение.
37. Обмяна на фенилаланин и тирозин. Продукти от обмяната на тирозин - катехоламини, меланин, тиреоидни хормони. Нарушения в обмяната на фенилаланин и тирозин.
38. Токсично действие на амоняка. Начини за обезвреждане на амоняк в периферните тъкани, роля на глутамин и аланин. Начини за обезвреждане на амоняк в черен дроб – биосинтеза на урея. Регулация на урейнния цикъл.
39. Биосинтез на пуринови нуклеотиди *de novo* – роля на тетрахидрофолиевата киселина. Регулация на биосинтезата на пуринови нуклеотиди. Биосинтеза на пуринови нуклеотиди по спасителния път. Нарушения в биосинтезата на пуринови нуклеотиди.
40. Биосинтез на пиримидинови нуклеотиди. Регулация на биосинтезата на пиримидинови нуклеотиди.
41. Разграждане на пуринови нуклеотиди. Хиперурикемия. Подагра. Разграждане на пиримидинови нуклеотиди.
42. Биосинтеза на хем – механизъм и регулация. Разграждане на хем – жлъчни пигменти. Директен и индиректен билирубин. Нарушения в метаболизма на жлъчните пигменти. Жълтеници.
43. Обмяна на калций и фосфати. Хормони, регулиращи калциевия метаболизъм – паратхормон, калцитонин, калцитриол - механизъм на действие.
44. Калцитриол. Биосинтез. Механизъм на действие и роля в обмяната на калций и фосфати и в регулацията на костната хомеостаза. Хипо- и хипервитаминози на вит. D.
45. Метаболизъм на ксенобиотици – етапи, механизми на биотрансформация. Роля на цит P450, характеристики на цит P450 от значение за медицинската практика – индукция и инхибиране на цит P450. Метаболизъм на етанол.
46. Органични и неорганични съставки на зъбните тъкани. Биологична роля на флуора и флуоридите – източници, бионаличност и хомеостаза. Дефицит и излишък на флуор.
47. Състав и роля на слюнката като кариопротективен фактор. Кариогенни фактори. Биохимия на зъбния кариес – биохимични процеси, осъществявани от микрофлората на зъбната плака. Биохимични аспекти на пародонтозата.

Литература

Задължителна литература

1. Лекции по дисциплината в платформата Blackboard
2. Косекова Г, Митев В и Алексеев А. Биохимия в интернет: Лекции по медицинска биохимия, 3-то преработено и допълнено издание. Централна Медицинска Библиотека – София, 2016, ISBN 978-954-9318-32-6.
3. Биволарска А. Учебно помагало по биохимия за студенти по медицина, дентална медицина и фармация. Първо издание. Лакс бук, Пловдив, 2021, ISBN 978-619-189-157-3.
4. Биволарска А. Учебно помагало по медицинска биохимия, част I. Лакс бук, Пловдив, 2022, ISBN 978-619-189-196-2.
5. Биволарска А. Учебно помагало по медицинска биохимия, част II. Лакс бук, Пловдив, 2023, ISBN 978-619-189-218-1.

Препоръчителна литература

1. Гачев, Е., Джарова, Т. Медицинска биохимия, Наука и изкуство, София, 2011.
2. Попов, Б., С. Попова. Основи на медицинската биохимия, ЖТС Дизайн, Стара Загора, 2000.
3. Ferrier D. Lippincott's illustrated reviews: Biochemistry. 8th edition, 2021 (и по-ранни издания)
4. Mark's Basic Medical Biochemistry – a clinical approach, 6th edition, 2022 (и по-ранни издания)
5. Rodwell VW, Kennelly PJ, Bender DA, Weil PA and Botham KM. Harper's Illustrated Biochemistry. 2023; 32-th Edition; ISBN 978-1-259-83793-7. (Електронен учебник по биохимия от абонамент към онлайн ресурс: *Access Medicine*).
<https://accessmedicine.mhmedical.com/book.aspx?bookid=2386>
6. Janson LW and Tischler ME. The Big Picture: Medical Biochemistry. 2018; ISBN 978-0-07-163791-6. (Електронен учебник по биохимия от абонамент към онлайн ресурс: *Access Medicine*).
<https://accessmedicine.mhmedical.com/book.aspx?bookid=2355>

Допълнителна литература

1. Levine M. Topics in Dental Biochemistry. Springer Heidelberg Dordrecht London New York, 2011. ISBN 978-3-540-88115-5; e-ISBN 978-3-540-88116-2. DOI 10.1007/978-3-540-88116-2
2. Williams R.A.D., Elliot J.C. Basis and Applied Dental Biochemistry. 2nd edition, Edinburgh, New York, 2011. ISBN 10:0443031444.
3. Герова, Д., Б. Галунска, М. Желязкова-Савова, Д. Паскалев. Витамин D: отвъд рубикона на рахита. Изд. "Стено", Варна, с. – 71. ISBN 978-954-449-579-4. 2012.
4. Недялкова, Д., М. Пашева, Ю. Снегаров, Д. Паскалев, Б. Галунска. Биохимични аспекти на някои заболявания – 37 клинични случая. Второ преработено и допълнено издание. Издателска къща „Стено“, Варна, 2019. ISBN 978-619-241-052-0.

Изготвили: проф. Мария Раданова, д.б.

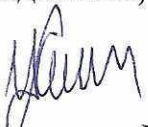
проф. Йоана Киселова-Кънева, д.б.

Катедра по биохимия, молекулна медицина и нутригеномика

Протокол от Катедрен съвет № 09/18.05.2026 г.

Изготвили програмата:


/проф. Мария Раданова, д.б./


/ проф. Йоана Киселова-Кънева, д.б/

Ръководител катедра:


/доц. Милка Нашар, д.ф./