

**КОНСПЕКТ
ПО БИОХИМИЯ
ЗА СПЕЦИАЛНОСТТА ДЕНТАЛНА МЕДИЦИНА
за учебната 2018-2019 г.**

1. Глобуларни белтъци – миоглобин и хемоглобин. Особености в структурата, свързани с функцията им. Дисоциационни криви на миоглобин и хемоглобин. Т и R състояния. Хемоглобин – ефект на Бор. Видове хемоглобини, хемоглобинопатии.
2. Фибрилари белтъци. Особености в структурата на колаген и еластин. Биосинтез на колаген. Нарушения в биосинтеза на колаген.
3. Гликопротеини и протеогликани. Особености в структурата. Биосинтез. Биологична роля.
4. Характеристика на ензимите като биокатализатори. Класификация. Водоразтворими витамини като ензимни кофактори - кофактори за транспорт на електрони и протони. Водоразтворими витамини като ензимни кофактори - кофактори за транспорт на групи.
5. 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
6. Инхибиране на ензимното действие. Обратимо и необратимо инхибиране. Конкурентно и неконкурентно инхибиране.
7. Регулация на ензимна активност – алостерични ензими. Регулация чрез обратима ковалентна модификация, лимитирана протеолиза, индукция и репресия на ензимния синтез.
8. Изоензими – обща характеристика, биологично значение.
9. Ендергонични и екзергонични процеси. Спрягане на ендергоничните и екзергоничните процеси. Макроергични и нормоергични съединения. Централна роля на АТФ за клетъчната биоенергетика.
10. Молекулно устройство на дихателната верига – редокссистеми и принцип на подреждането им в дихателната верига. Спрягане на дишането с фосфорилирането – химиосмотична теория на Митчел.
11. Инхибитори на електронния транспорт. Разпрягащи агенти на окислителното фосфорилиране.
12. Екстрамитохондриално окисление – окисление в пероксизомите. Скъсени електрон пренасящи вериги – цитохром P₄₅₀ и десатуразна система.
13. Свободно радикалово окисление – източници за образуване на активни кислородни форми в организма, биологична роля. Антиоксидантни системи – видове и биологична роля.
13. Храносмилане и резорбция на въглехидратите. Анаеробна гликолиза. Фосфорилиране на глюкозата в клетката. Видове хексокинази. Съдба на пирувата в анаеробни условия. Енергетичен добив, субстратно фосфорилиране. Регулация на гликолиза. Аеробна гликолиза. Съдба на цитозолния НАДН – совалкови механизми за пренос на водорода.
14. Съдба на пирувата в аеробни условия – окислително декарбоксилиране на пирувата, пируватдехидрогеназен комплекс. Регулация на пируватдехидрогеназния комплекс. Цикъл на трикарбоновите киселини – биологично значение, механизъм. Регулация

на цикъла на трикарбоновите киселини. Анаплеротични реакции за ЦТК. Енергетичен добив от пълното разграждане на глюкозата при аеробни условия. Връзка между гликолизата и дишане. Ефект на Пастър.

15. Глюконеогенеза – биологично значение. Механизъм, ключови ензими. Реципрочна регулация на гликолизата и глюконеогенезата
16. Гликоген – структура и биологично значение. Гликогеногенеза и гликогенолиза – механизъм. Регулация на гликогеногенеза и гликогенолиза. Нарушения в обмяната на гликоген, гликогенози.
17. Пентозофосфатен път на разграждане на глюкозата. Биологично значение. Механизъм на окислителната фаза.
18. Хормонална регулация на кръвната захар. Хипер и хипогликемия.
19. Обмяна на фруктоза. Нарушения в обмяната на фруктоза. Обмяна на галактоза. Нарушения в обмяната на галактоза.
20. Храносмилане и абсорбция на липидите. Ензими, участващи в храносмилането. Роля на жлъчните киселини.
21. Транспортни форми на липидите в кръвта. Липопротеинови комплекси – видове, състав. Роля на аполипопротеините, влизащи в структурата на липопротеиновите комплекси. Транспорт на липидите, приети с храната – хиломикрони. Метаболизъм на хиломикрони.
22. 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.
23. Кетониви тела – биологична роля. Механизъм на кетогенеза и кетолиза. Условия за възникване на кетоацидоза.
24. Биосинтез на ВМК – механизъм. Ацетил-Коа карбоксилаза и синтетазен комплекс на ВМК. Регулация на биосинтеза на ВМК. Биосинтез на ТАГ, регулация.
25. Транспорт на ендогенни липиди в кръвта. Метаболизъм на VLDL.
26. Фосфоглицериди, биосинтез и разграждане на фосфоглицериди. Освобождаване на арахидонова киселина от мембранните фосфолипиди. Роля на фосфолипаза А2.
27. Оксидационни продукти на арахидоновата киселина. Биосинтез на простагландини, тромбокساني, левкотриени от арахидонова к-на. Биологично значение на ейкозаноиди. Регулация на синтезата на ейкозаноиди.
28. Биосинтез 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.
29. Биосинтез на жлъчни киселини. Биологична роля. Ентерохепатален кръговрат на жлъчните киселини.
30. Храносмилане на белтъците от храната. Роля на солната киселина. Ензими, участващи в храносмилането на белтъците. Абсорбция на аминокиселините. Натрий-зависим транспорт. Гама-глутамилов цикъл.
31. Механизъм на трансаминиране на аминокиселините. Трансаминази – роля на пиридоксаловите кофактори. Окислително дезаминиране на глутамат – механизъм. Предезаминиране – механизъм и биологично значение.
32. Амониогенеза, 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 – биосинтез на урея. Регулация на урейнния цикъл.

33. Биосинтез на пуринови нуклеотиди *de novo* – роля на тетраhydroфолиевата киселина. Регулация на биосинтезата на пуринови нуклеотиди. Биосинтез на пуринови нуклеотиди по салважния път. Нарушения в биосинтезата на пуринови нуклеотиди. Разграждане на пуринови нуклеотиди. Хиперурикемия.
34. Биосинтез на пиримидинови нуклеотиди. Регулация на биосинтез на пиримидинови нуклеотиди. Биосинтез на 2'- дезоксирибонуклеотиди, регулация. Биосинтез на тимидинтрифосфат – роля на тетраhydroфолиевата киселина.
35. Биосинтез на хем – механизъм и регулация. Нарушения в биосинтеза на хем, порфирии. Разграждане на хем – жлъчни багрила. Директен и индиректен билирубин. Нарушения в метаболизма на жлъчните пигменти. Жълтеници.
36. Обмяна на желязото в организма. Протеини, участващи в абсорбцията, транспорта и депонирането му.
36. Общи принципи на междуклетъчната сигнализация. Сигнални молекули. Рецептори. Видове сигнализация – автокринна, паракринна, ендокринна, синаптична. $G_{\alpha\beta\gamma}$ – протеин свързани мембранни рецептори, опериращи с ензима аденилатциклаза. Ефекторна верига. $G_{\alpha\beta\gamma}$ – протеин свързани мембранни рецептори, опериращи с ензима фосфолипаза С. Ефекторна верига.
37. Вътреклетъчни рецептори. Видове лиганди за вътреклетъчни рецептори. Принцип на сигнализацията с участието на вътреклетъчни рецептори, ефекторна верига.
38. Биохимия на костна тъкан: костно формиране и костна резорбция. Обмяна на калций и фосфати. Хормони, регулиращи калциевия метаболизъм – паратхормон, калцитонин. Механизъм на действие. Роля на вит. К за обмяната в костната и зъбните тъкани. Калцитриол. Биосинтез. Механизъм на действие и роля в обмяната на калций и фосфати и в регулацията на костната хомеостаза. Хипо- и хипервитаминози Д.
39. Биохимия на зъбния кариес: органични и неорганични съставки на зъбните тъкани. Състав и роля на слюнката като кариопротективен фактор. Кариогенни фактори.
40. Биохимия на зъбния кариес – биохимични процеси, осъществявани от микрофлората на зъбната плака. Биохимични аспекти на пародонтозата.

Литература

1. Косекова, Г., В. Митев, А. Алексиев, Т. Николов. Лекции по биохимия. Централна медицинска библиотека, София, 2004.
2. Янкова, Т., Д. Герова. Биохимия в схеми. Университетско издателство, Медицински университет “Проф. Д-р Параскев Стоянов”, Варна, 2004.
3. Ангелов, А., Е. Гачев и др. Биохимия. Университетско издателство “Св. Климент Охридски”, София, 1995.
4. Гачев Е. Медицинска биохимия 2011.
5. Williams R.A.D., J.C. Elliot. Basic and Applied Dental Biochemistry, 2nd edition, Churchill Livingstone, 2001.
6. Baynes J. W. and M. H. Dominiczak: Medical Biochemistry. 2nd edition Mosby, 2004.
7. Meisenberg G. and W. Simmons. Principles of Medical Biochemistry, 2nd edition, Mosby, 1998.
8. Ferrier D. Lippincott’s illustrated reviews – Biochemistry. 6th edition, 2014.

Изготвил: доц. Йоана Киселова-Кънева, дб

Ръководител на катедра по биохимия, молекулна медицина и нутригеномика