

## КОНСПЕКТ

### ПО БИОХИМИЯ

за студенти по *дентална медицина*

за учебната 2012-2013 г.

1. Глобуларни белтъци – миоглобин и хемоглобин. Особенности в структурата, свързани с функцията им. Дисоциационни криви на миоглобин и хемоглобин. Т и R състояния. Хемоглобин – ефект на Бор.
2. Фибриларни белтъци. Особенности в структурата на колаген и еластин. Биосинтез на колаген. Нарушения в биосинтеза на колаген.
3. Гликопротеини и протеогликани. Особенности 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. Конкуrentно и неконкуrentно 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 в 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. Инхибитори на електронния транспорт. Разпрягащи агенти на окислителното фосфорилиране
11. Екстрамитохондриално окисление – окисление в пероксизомите. Скъсени електрон пренасящи вериги – цитохром P<sub>450</sub> и десатуразна система.
12. Свободно радикално 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. Аеробна гликолиза. Съдба на цитозолния НАДН – совалкови механизми за пренос на водорода.
14. Съдба на пирувата в аеробни условия – окислително декарбоксилиране на пирувата, пируватдеhidрогеназен комплекс. Регулация. 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

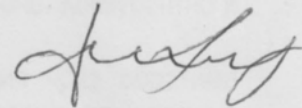
- гликоген, гликогенози
17. Пентозофосфатен път на разграждане на глюкозата. Биологично значение. Механизъм на окислителната фаза.
  18. Хормонална регулация на кръвната захар. Хипер и хипогликемия.
  19. Обмяна на фруктоза. Нарушения в обмяната на фруктоза. Обмяна на галактоза. Нарушения в обмяната на галактоза.
  20. Храносмилане и абсорбция на липидите. Ензими, участващи в храносмилането. Роля на жлъчните киселини.
  21. Транспортни форми на липидите в кръвта. Липопротеидни комплекси – видове, състав. Роля на аполипопротеините, влизащи в структурата на липопротеидните комплекси. Транспорт на липидите, приети с храната – хиломикрони. Метаболизъм.
  22. Липолиза. Регулация. Активиране и транспорт на ВМК в митохондриите. Механизъм на  $\beta$ -окисление на ВМК с четен брой въглеродни атоми. Енергетичен баланс.
  23. Кетонни 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. Биосинтез на ТАГ. Регулация.
  25. Транспорт на ендогенни липиди в кръвта. Метаболизъм на VLDL.
  26. Биосинтез на фосфолипиди: де ново и салважен път. Разграждане на фосфолипиди. Фосфолипази. Освобождаване на арахидонова к-на от мембранните фосфолипиди: роля на фосфолипаза А2.
  27. Биосинтез на простагландини, тромбоксани, левкотриени от арахидонова к-на. Биологична роля.
  28. Биосинтез на холестерол - механизъм. Регулация. Значение на LDL и HDL за транспорта на холестерол в кръвта.
  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 амоняк. 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 уреиния цикъл.
  33. Биосинтез на пуринови нуклеотиди *de novo* – роля на тетраhydroфолиевата киселина. Регулация. Биосинтез на пуринови нуклеотиди по салважния път. Нарушения. Разграждане на пуринови нуклеотиди. Хиперурикемия.
  34. Биосинтез на пиримидинови нуклеотиди. Регулация. 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. 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. Цитозолни рецептори. Особенности в структурата на рецептора за стероидни хормони.

- 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. Метаболизъм на ксенобиотици и ендобиотици. Нутриенти. Хранене.
  40. Биохимия на зъбния кариес: органични и неорганични съставки на зъбните тъкани. Състав и роля на слюнката като кариопротективен фактор. Кариогенни фактори.
  41. Биохимия на зъбния кариес – биохимични процеси, осъществявани от микрофлората на зъбната плака.
  42. Молекулярна биология в денталната медицина.

#### Литература

1. Янкова, Т., Д. Герова. Биохимия в схеми. Университетско издателство, Медицински университет "Проф. Д-р Параскев Стоянов", Варна, 2004.
2. Косекова, Г., В. Митев, А. Алексиев, Т. Николов. Лекции по биохимия. Централна медицинска библиотека, София, 2004.
3. Ангелов, А., Е. Гачев и др. Биохимия. Университетско издателство "Св. Климент Охридски", София, 1995.
4. Baynes J. W. and M. H. Dominiczak: Medical Biochemistry. 2nd edition Mosby, 2004.
5. Meisenberg G. and W. Simmons. Principles of Medical Biochemistry, 2nd edition, Mosby, 1998.

Ръководител на Катедра по Биохимия,  
молекулярна медицина и нутригеномика



доц. Д. Иванова

*Актуализираният конспект за учебната 2012/2013 година по дисциплината БИОХИМИЯ за студенти, придобиващи образователно-квалификационна степен "магистър – лекар по дентална медицина са разгледани и приети от академичния състав на Катедра по Биохимия, Молекулярна медицина и Нутригеномика на заседание на Катедрения съвет, Протокол No 96/19.09.2012г.*