

Предмет и задачи биохимии. Особенность химического состава живых организмов. Значение основных разделов биохимии для врача. Методы исследования в биохимии. Белки: роль, состав, физико-химические свойства. Свойства аминокислот.

2. Типы связей в молекуле белков. Строение белков: их первичная, вторичная, третичная, четвертичная структуры. Конформация белков. Домены. Лиганды. Глобулярные и фибриллярные белки. Специфичность белков.

3. Свойства белков. Заряд, растворимость. Методы выделения и очистки белков.

4. Простые и сложные белки, их физико-химические свойства. Биологические свойства белков: ферментов, гормонов, рецепторов, транспортных, структурных, сократительных. Протеинопатии.

5. Ферменты как белки катализаторы. Активный центр ферментов. Зависимость активности от концентрации субстратов, температуры, pH и других факторов. Специфичность ферментов. Изоферменты.

6. Активаторы ферментов. Кофакторы ферментов: металлы, коферменты, роль витаминов группы В. Химические модификаторы ферментов. Ингибиторы ферментов, типы торможения. Аллостерическая регуляция активности ферментов. Классификация ферментов. Методы выделения и очистки ферментов. Афинная хроматография. Ферменты в диагностике. Ферменты в лечебной практике.

7. Строение нуклеиновых кислот. Химический состав и структурная организация молекул ДНК. Понятие о гене: интроны, экзоны. Типы РНК. Самосборка нуклеопротеидных частиц.

8. Матричные биосинтезы. Биосинтез РНК. Основной постулат биосинтеза белков: ДНК-РНК-белковая молекула. Биосинтез ДНК (репликация). Биологический код. Образование амино-ацил-tРНК. Последовательность событий при образовании полипептидной цепи. Регуляция биосинтеза белков, понятие об опероне. Шапероны. Наследственные болезни.

9. Витамины. Причины гипо- и гипervитаминозов. Витамины группы В: В1, В2, В6, РР, фолиевая кислота, В12, биотин, пантотеновая кислота. Химическая природа, потребность, коферментная форма, биологическая роль Характеристика витаминов С и Р. Их химическая природа и биологическая роль.

10. Витамины, растворимые в жирах (А, Д, Е, К). Их строение источники, биологические функции. Особенности проявления гиповитаминозов и гипervитаминозов. Понятие об антивитаминах.

11. Энергетический обмен. Понятие о катаболизме и анаболизме. АТФ и другие макроэргические соединения. Дыхательная цепь. НАД- и ФАД-зависимые дегидрогеназы, убихинон, цитохромы, механизм их действия. Окислительное фосфорилирование. Дыхательный контроль.

12. Общие и специфические пути катаболизма. Окислительное декарбоксилирование пирувата. Цикл трикарбоновых кислот Кребса. Связь цикла Кребса с митохондриальной окислительной цепью. Энергетическая и пластическая роль этого процесса.

13. Углеводы, классификация, механизм переваривания. Распад и синтез гликогена. Регуляция этих процессов гормонами. Аденилатциклазная система.

14. Анаэробное расщепление углеводов. Гликолитическая оксидоредукция и субстратное фосфорилирование Энергетика гликолиза, аллостерические механизмы регуляции. Аэробный распад углеводов. Глицеролфосфатный механизм транспорта водорода из цитозоля в митохондрии. Энергетика аэробного распада углеводов.

15. Пентозофосфатный путь окисления глюкозы как источник пентоз и НАДФН<sub>2</sub>. Механизмы глюконеогенеза, цикл Кори. Регуляция уровня глюкозы в крови. Патология обмена углеводов: сахарный диабет, гликогенозы, непереносимость дисахаридов, галактоземия, фруктоземия.

16. Обмен липидов. Классификация липидов. Переваривание липидов, роль липазы и желчных кислот. Механизм ресинтеза триглицеридов.

17. Катаболизм липидов. Окисление глицерина и жирных кислот, энергетическое значение. Механизм образования кетоновых тел. Пути биосинтеза жирных кислот. Синтез холестерина, его роль. Обмен фосфолипидов, их роль, распад и механизм биосинтеза. Патология обмена фосфолипидов. Липотропные вещества.

18. Биохимия клеточных мембран: липидный бислой, белки, углеводы. Общие свойства мембран: жидкостность, поперечная асимметрия, избирательная проницаемость. Механизмы транспорта. Лизосомы. Повреждение мембран при патологии. Перекисное окисление липидов и антиоксидантная защита.

19. Липопротеины крови - ХМ, ЛПОНП, ЛПНП, ЛПВП, их роль в транспорте липидов. Регуляция и патология обмена липидов (ожирение, кетонемия, липопротеинемии, атеросклероз). Эйкозаноиды. Биосинтез простагландинов.