

# Биохимия

Лектор: профессор, д.б.н. А.Д. Виноградов

## Вопросы к экзамену

1. Первичная структура белка и принципы, лежащие в основе ее определения.
2. Нековалентные связи, участвующие в поддержании структуры белка (водородные связи, ионные и гидрофобные взаимодействия). Обратимая и необратимая денатурация.
3. Третичная и четвертичная структура белков. Примеры белков, имеющих четвертичную структуру.
4. Четвертичная структура белка и ее роль в функционировании белков.
5. Посттрансляционная модификация белков.
6. Классификация природных аминокислот.
7. Кривые титрования аминокислот.
8. Миоглобин и гемоглобин. Представление об аллостерии и кооперативности.
9. Мотивы и домены в структуре белка. Консервативность и эволюция структуры белка.
10. Методы разделения сложных смесей белков, основанные на избирательном осаждении (изоэлектрическое осаждение, фракционирование сульфатом аммония и органическими растворителями).
11. Классификация сахаров. Стереохимия сахаров.
12. Полисахариды (крахмал, гликоген, целлюлоза, хитин и т.д.): строение и биологическая роль.
13. Расщепление углеводов в желудочно-кишечном тракте.
14. Классификация ферментов.
15. Общие представления о кофакторах ферментов.
16. Факторы, влияющие на ферментативную активность. Влияние pH на активность ферментов.
17. Кислотно-основной катализ в ферментативных реакциях.
18. Кинетика Михаэлиса-Ментен. Константа Михаэлиса, максимальная скорость ферментативной реакции.
19. Физический смысл константы скорости химической реакции.
20. Специфичность ферментативного катализа.
21. Липопротеиды: строение и свойства. Участие в транспорте жиров и холестерина.
22. Физико-химические свойства фосфолипидов. Мицеллы, липосомы, двухслойные фосфолипидные мембраны.
23. Общие представления о строении биологических мембран.
24. Структура биологических мембран. Протеолипосомы как модель биологических мембран.
25. Липидный состав биологических мембран.
26. Проницаемость биологических мембран. Пассивный и активный транспорт, транспортные АТФазы.
27. Соединения с высоким потенциалом переноса групп (АТФ, фосфокреатин и др).
28. Фосфокреатин: образование и физиологическое значение.
29. Физико-химические свойства АТФ. Гидролиз АТФ.
30. Пуриновые и пиримидиновые основания.
31. Нуклеозиды и нуклеотиды.
32. Нуклеозид ди- и трифосфаткиназы.

33. Общие представления о структуре нуклеиновых кислот. Комплементарность оснований, водородные связи и стекнинг взаимодействия.
34. Спирты, входящие в состав липидов.
35. Переваривание липидов и роль желчных кислот в этом процессе.
36. Насыщенные и ненасыщенные жирные кислоты: строение, свойства и участие в построении липидов.
37. Аденилатциклазная реакция.
38. Пентозный путь превращения углеводов
39. Связи между обменом углеводов (глюкоза) и нейтрального жира.
40. Пиридоксальные ферменты.
41. Электрохимическая теория сопряжения в окислительном фосфорилировании.
42. Общие промежуточные продукты обмена белков, жиров и углеводов.
43. Посттрансляционная модификация белков.
44. Карнитин и его биологическая роль.
45. Образование аммиака в организме и пути его обезвреживания.
46. Циклические нуклеотиды, их роль в передаче гормонального сигнала.
47. Регуляция распада и синтеза гликогена.
48. Гликонеогенез.
49. Гормоны и рецепторы. Механизм передачи гормонального сигнала внутрь клетки.
50. Окисление жирных кислот. Конечные этапы окисления "нечетных" жирных кислот.
51. Цикл ди- и трикарбоновых кислот (цикл Кребса).
52. Кофермент А. Строение и роль в обмене веществ.
53. Влияние гормонов на гликогенолиз.
54. Реакции, обеспечивающие стабилизацию и регулирование "фосфорильного" потенциала в клетке.
55. Кетоновые "тела" и их роль в энергетическом обмене.