

**Билеты к вступительному экзамену в аспирантуру ИБМХ по
специальности 1.5.4. – Биохимия.**

БИЛЕТ №1

1. Роль шаперонов в фолдинге белка.
2. Синтез глицерофосфолипидов. Липотропные факторы и их роль в биосинтезе глицерофосфолипидов.
3. Оксид азота: образование, пути проведения регуляторного сигнала и биомедицинское значение.

БИЛЕТ №2

1. Роль шаперонов в фолдинге белка.
2. Синтез глицерофосфолипидов. Липотропные факторы и их роль в биосинтезе глицерофосфолипидов.
3. Оксид азота: образование, пути проведения регуляторного сигнала и биомедицинское значение.

БИЛЕТ №3

1. Ингибиторы ферментов. Механизмы ингибирования: обратимое и необратимое, конкурентное и неконкурентное, смешанное и бесконкурентное.
2. Биосинтез кетоновых тел и их биомедицинская роль.
3. Переаминирование и непрямое дезаминирование аминокислот.

БИЛЕТ №4

1. Пути образования и распада аминокислот в организме. Заменимые аминокислоты.
2. Нуклеотиды строение и биологическая роль. Пути синтеза нуклеотидов в клетке.
3. Пентозофосфатный путь и его значение.

БИЛЕТ № 5

1. Обмен гликогена в клетке и его регуляция. Гликогенозы.
2. Биологические мембранные структуры, функции, перенос веществ через мембранные структуры.
3. Структура ДНК. Принцип комплементарности азотистых оснований. Минорные основания. Формы ДНК. Суперспирализация ДНК.

БИЛЕТ № 6.

1. Транспорт веществ через мембрану. Особенности функционирования мембранных транспортеров.
2. Бета окисление жирных кислот с четным числом атомов углерода.
3. Аллостерическая регуляция активности ферментов.

БИЛЕТ № 7

1. Фолдинг белка. Молекулярные шапероны. Конформационные болезни.
2. Биосинтез кетоновых тел.
3. Кооперативность в ферментативном катализе. Модели кооперативного функционирования ферментов.

БИЛЕТ № 8

1. Механизм сопряжения окисления и фосфорилирования. Мембранный потенциал. Строение АТФ-сингтазы (Комплекс 5) и механизм синтеза АТФ.
2. Циклические нуклеотиды и их роль в интеграции многоклеточного организма. Обмен цАМФ и цГМФ.
3. Декарбоксилирование аминокислот и его биологическое значение.

БИЛЕТ № 9

1. Механизмы обезвреживания амиака в организме. Орнитиновый цикл биосинтеза мочевины. Гипераммониемия.
2. Вторичный активный транспорт глюкозы из просвета кишечника.
3. Способы регуляции активности ферментов.

БИЛЕТ № 10

1. Дыхательная цепь митохондрий. Характеристика Комплекса 1.
2. Первичная, вторичная, надвторичная и третичная структуры белков. Домены. Значение третичной структуры для проявления биологической активности белков.
3. Водорастворимые витамины. Витамин РР: коферментная функция и биологическая роль.

БИЛЕТ № 11

1. Особенности катаболизма пуриновых и пиримидиновых нуклеотидов. Подагра и биохимические механизмы ее лечения.
2. Трансаминирование. Прямое и непрямое дезаминирование кислот.
3. Биосинтез жиров.

БИЛЕТ № 12

1. β -окисление жирных кислот. Особенности окисления ненасыщенных жирных кислот и жирных кислот с нечетным числом атомов углерода.
2. Водорастворимые витамины. Витамин В1.
3. Механизм ферментативного катализа. Основные положения теории ферментативного катализа. Понятие об энергии активации. Теория индуцированного соответствия.

БИЛЕТ № 13

1. Ингибиция ферментов.
2. Биосинтез пуриновых нуклеотидов и его регуляция.
3. Липопротеины плазмы крови. Структура и свойства. Атерогенные и антиатерогенные липопротеины.

БИЛЕТ № 14

1. Репликация. Характеристика ферментов, участвующих в этом процессе. Особенности репликации про- и эукариот. Фрагменты Оказаки. Роль теломеразы в процессе репликации.
2. Переваривание и всасывание углеводов в ЖКТ. Унификация моносахаридов.
3. Кинетика ферментативных реакций. Начальная скорость ферментативных реакций и методы ее определения. V_{max} и константа Михаэлиса и способы их определения. Единицы активности ферментов.

БИЛЕТ № 15

1. Глюконеогенез.
2. Организация дыхательной цепи в митохондриях. Ингибиторы и разобщители.
3. Активный центр ферментов. Простетические группы и коферменты. Их роль в катализе.

БИЛЕТ № 16

1. Принципы регуляции ферментативных процессов в клетке. Ключевые ферменты. Аллостерическая регуляция, взаимодействие белок-белок, ковалентная модификация как способы регуляции активности ферментов.
2. β -окисление жирных кислот. Энергетический эффект.
3. Пути обезвреживания аммиака в организме.

БИЛЕТ № 17

1. Липолиз и его регуляция. Отличие внутриклеточного липолиза от переваривания жиров в ЖКТ.
2. Аэробное окисление глюкозы. Энергетическая ценность.
3. Внутриклеточная деградация белков: лизосомы и протеасомы. Убиквитин-зависимый протеолиз. Регуляторная роль протеолитических ферментов.

БИЛЕТ № 18

1. Синтез кетоновых тел. Биологическое значение кетоновых тел.
2. Механизмы регуляции активности ферментов. Специфические активаторы и ингибиторы ферментативных процессов.
3. Стероидные гормоны. Механизм действия и биологическое значение. Применение стероидных гормонов в медицине.

БИЛЕТ № 19

1. Молекулярные шапероны и их роль в фолдинге белка.
2. Цикл Кребса и его биологическое значение.
3. Молекулярная организация биологических мембран.

БИЛЕТ № 20

1. Синтез холестерина и его регуляция. ГМГ-КоА-редуктаза. Статины.
2. Пентозофосфатный путь, регуляция и значение.
3. Витамины В12 и фолиевая кислота. Их роль в организме.

БИЛЕТ № 21

1. Трансмембранный перенос веществ. Унипорт. Симпорт. Антипорт.
2. Общая характеристика биосинтеза белка. Генетический код и его свойства. Транспортные РНК. Присоединение аминокислоты к тРНК. Характеристика процесса трансляции.
3. Окисление жирных кислот с четным числом атомов углерода.