

**Вопросы для вступительных испытаний  
в магистратуру по направлению  
06.04.01 «Биология» магистерская программа «Биохимия и  
микробиология»**

**1 БЛОК**

1. L- и D-аминокислоты. Заменяемые и незаменимые аминокислоты. Протеиногенные аминокислоты. Структурная организация белков. Формирование трехмерной структуры белка в клетке.
2. Биосинтез белка, этапы. Посттрансляционный процессинг белка, значение в биосинтезе белков. Регуляция биосинтеза белков. Ингибиторы биосинтеза белков и нуклеиновых кислот.
3. Гниение белков и аминокислот (триптофана, тирозина, лизина, орнитина) в кишечнике. Обезвреживание продуктов гниения белков в организме.
4. Номенклатура и классификация ферментов. Современные представления о механизме ферментативного катализа. Активаторы и ингибиторы ферментов.
5. Классификация углеводов: моносахариды, олигосахариды, гомополисахариды, гетерополисахариды. Гликозаминогликаны, протеогликаны, схема структурной организации протеогликанов, функции.
6. Холестерол и желчные кислоты, представление об эмульгировании жиров. Структура и классификация фосфолипидов.
7.  $\beta$ -Окисление жирных кислот. Окисление ненасыщенных жирных кислот.
8. Гликолиз. Брожение. Основные функции. Ферменты и коферменты. Регуляция.
9. Пентозофосфатный путь окисления глюкозы. Ферменты. Реакции.
10. Глюконеогенез. Стадии. Регуляция глюконеогенеза.
11. Цикл Кребса. Основные стадии. Ферменты и коферменты. Ингибиторы и регуляторы.
12. Дыхательная цепь. Цитохромы. Убихинон. Железосерные белки. Цитохромоксидаза.
13. Субстратное и окислительное фосфорилирование. Теория Митчелла.
14. Фотосинтетические пигменты. Электротранспортная система фотосинтеза. Фотофосфорилирование. Цикл Кальвина.
15. Витамины и витаминоподобные вещества: химическая природа, классификация, роль в обмене веществ.
16. Классификации гормонов. Химическая природа гормонов. Механизм действия гормонов: мембранный, мембранно-клеточный, цитозольный. Ткани-мишени. Рецепторы гормонов.

## 2 БЛОК

1. Действие физических факторов на микроорганизмы. Механизмы устойчивости микроорганизмов к действию радиации и давления. Пример особой бактериальной устойчивости к радиации. Гипотезы, объясняющие механизмы психрофилии и термофилии микроорганизмов.
2. Действие физических факторов на микроорганизмы. Механизмы устойчивости микроорганизмов к действию радиации и давления. Пример особой бактериальной устойчивости к радиации. Гипотезы, объясняющие механизмы психрофилии и термофилии микроорганизмов.
3. Действие химических факторов на микроорганизмы. Причины существования предельных значений рН для микробной клетки. Процессы, происходящие в клетке при воздействии поваренной соли. Токсическое действие кислорода на микробную клетку и механизмы его нейтрализации.
4. Основные компоненты прокариотной клетки. Поверхностные структуры клетки. Зависимость компонентов клетки и способности к L-трансформации. Роль L-трансформации в инфекционном процессе.
5. Особенности прокариотического типа организации. Морфология прокариот: формы и размеры клеток. Гиганты и карлики в микромире. Влияние размера клетки на адаптацию и патогенез.
6. Принципы классификации микроорганизмов. Основные отличия эубактерий и архей. Особенности архей.
7. Уникальность генетического аппарата прокариот. Понятие о плазмидах, их значение, их отличия и сходства с вирусами. Изменение генетического материала. Мутации, генетические рекомбинации.
8. Патогенные микроорганизмы. Инфекция, источники и механизмы передачи возбудителей. Факторы патогенности микроорганизмов. Состав патогенности.
9. Прокариотные и эукариотные микроорганизмы; сходства и основные различия. Особенности строения прокариотической клетки. Патогенные прокариоты и эукариоты: сходства и различия.
10. Строение и функции клеточной стенки грациликут и фирмикут. Дефектная клеточная стенка. Роль клеточной стенки в адаптивных способностях прокариот.
11. Движение бактерий. Строение и расположение жгутиков. Фимбрии и пили. Методы выявления жгутиков. Различия жгутикового устройства у грациликут и фирмикут.
12. Общие принципы структурной организации вирусов. Классификация вирусов. Гипотезы возникновения и эволюции вирусов.
13. Покоящиеся формы прокариот: споры, цисты. Споры бактерий, их строение и функциональная роль. Спорообразование и условия прорастания спор. Примеры спорообразующих бактерий. Методы выявления спор.
14. Влияние биологических факторов на микроорганизмы. Взаимоотношения микроорганизмов друг с другом. Природа антибиоза. Конкуренция, кооперация, симбиоз, антагонизм.
15. Поступление источников питания в клетку. Механизмы пассивной и

облегченной диффузии; активный транспорт. Условия благоприятного питания микроорганизмов.

16. Поверхностные структуры бактериальной клетки: капсула, жгутики, пили, S-слои. Строение, функции. Роль поверхностных слоев в патогенности бактерий.
17. Энергетические процессы в микробной клетке. Способы обеспечения энергией. Эволюция прокариотной энергетики.