

БИЛЕТЫ
для сдачи кандидатского минимума
по специальности 1.5.4 - биохимия
на соискание ученой степени кандидата биологических наук

БИЛЕТ №1

1. Основные этапы биосинтеза белка. Строение рибосом. Роль рРНК в процессе транслкации.
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. Цикл Кребса и его биологическое значение.
2. Классификация гормонов. Механизм действия пептидных гормонов.
3. Изоферменты: биомедицинская роль

БИЛЕТ № 3

1. Ингибиторы ферментов. Механизмы ингибирования: обратимое и необратимое, конкурентное и неконкурентное, смешанное и бесконкурентное.
2. Биосинтез кетонных тел и их биомедицинская роль.
3. Переаминирование и непрямо́е дезаминирование аминокислот. Вклад А.Е.Браунштейна в изучение процесса переаминирования аминокислот.

БИЛЕТ № 4

1. Пути образования и распада аминокислот в организме. Заменяемые аминокислоты.
2. Нуклеотиды строение и биологическая роль. Пути синтеза нуклеотидов в клетке.
3. Жирорастворимые витамины. Особенности действия. Витамин А.

БИЛЕТ № 5

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

БИЛЕТ № 6.

1. Современные представления о микросомальном окислении.
2. Биосинтез жирных кислот. Пальмитатсинтазный комплекс. Биосинтез ненасыщенных жирных кислот. Эссенциальные жирные кислоты.
3. Аллостерическая регуляция активности ферментов.

БИЛЕТ № 7

1. Фолдинг белка. Молекулярные шапероны. Конформационные болезни.
2. Пентофосфатный путь и его значение.
3. Кооперативность в ферментативном катализе. Модели кооперативного функционирования ферментов.

БИЛЕТ № 8

1. Механизм сопряжения окисления и фосфорилирования. Мембранный потенциал. Строение АТФ-синтазы (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 аммиака в организме. Орнитиновый цикл биосинтеза мочевины. Гипераммониемии.
2. Глюконеогенез и его регуляция. Биологическое значение.
3. Обмен катехоламинов в организме. Применение регуляторов активности ферментов обмена катехоламинов в качестве лекарственных средств.

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. Витамин PP: коферментная функция и биологическая роль. Применение витамина PP.

БИЛЕТ № 11

1. Особенности катаболизма пуриновых и пиримидиновых нуклеотидов. Подагра и биохимические механизмы ее лечения.
2. Трансаминирование. Прямое и не прямое 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. Посттрансляционные процессы формирования зрелой белковой молекулы.
3. Инсулин. Механизм проведения гормонального сигнала. Биологические эффекты. Сахарный диабет.

БИЛЕТ № 13

1. Гликолиз и его гормональная и метаболическая регуляция. Особенности гормональной регуляции гликолиза в печени и мышцах. Роль фруктозо-2,6-бисфосфата в регуляции гликолиза.
2. Механизм ферментативного катализа. Основные положения теории ферментативного катализа. Понятие об энергии активации. Теория индуцированного соответствия.
3. тРНК. Структура, механизм загрузки аминокислотой.

БИЛЕТ № 14

1. Обмен фенилаланина и тирозина в норме и при патологии. Фенилпировиноградная олигофрения. Алкаптонурия. Альбинизм.
2. Биосинтез пиримидиновых нуклеотидов и его регуляция.
3. Липопротейны плазмы крови. Структура и свойства. Атерогенные и антиатерогенные липопротейны.

БИЛЕТ № 15

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 № 16

1. Транскрипция. Характеристика ферментов, участвующих в этом процессе. Сплайсинг. Альтернативный сплайсинг.
2. Организация дыхательной цепи в митохондриях. Ингибиторы и разобщители.
3. Активный центр ферментов. Простетические группы и коферменты. Их роль в катализе.

БИЛЕТ № 17

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 № 18

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 № 19.

1. Строение и функции биологических мембран. ПОЛ и его роль в повреждении мембран.
2. Эйкозаноиды: биосинтез, механизм действия и биологические эффекты.
3. Гемоглобин. Строение, свойства и функции.

БИЛЕТ № 20

1. Синтез пуриновых оснований. Путь реутилизации пуринов.
2. Механизм регуляции активности ферментов. Специфические активаторы и ингибиторы ферментативных процессов. Энзимотерапия. Рибозимы и абизмы.
3. Стероидные гормоны. Механизм действия и биологическое значение. Применение стероидных гормонов в медицине.

БИЛЕТ 21

1. Структуры белковых молекул. Первичная, вторичная, надвторичная и третичная структуры белков. Денатурация, ренатурация. Молекулярные шапероны.
2. Цикл Кребса и его биологическое значение.
3. Рибосомы: структура, состав и функции. Процесс трансляции. Инициация трансляции, элонгация и терминация. Полисомы. Регуляция синтеза белка. Посттрансляционная модификация белков.

БИЛЕТ 22

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 23

1. Активный центр ферментов.
2. Синтез порфиринов и обмен билирубина. Порфирии, желтухи. Диагностическое значение различных форм билирубина. Фотодинамическая терапия.
3. Тиреоидные гормоны. Синтез, обмен, механизмы действия, регуляция. Гипо- и гиперфункция.

Программа для сдачи кандидатского минимума по специальности 1.5.4. - ,биохимия на соискание ученой степени кандидата биологических наук рекомендована к утверждению Решением Ученого совета ИБМХ (Протокол №4 от 21 февраля 2022 г.)