**Билет 1.**

1. Живые организмы. Основные функции живых организмов и основные свойства живого.

2. Основные мишени действия лекарственных препаратов. Лекарственные препараты, регулирующие активность ферментов.

**Билет 2.**

1. Клетка. Схема клеточной эволюции. Уровни структурной организации молекул внутри клетки.

2. Трехстадийная схема ферментативной реакции на примере сериновых протеаз. Понятие о лимитирующей стадии.

**Билет 3.**

1. Пептидная связь. Первичная структура белка. Вторичная структура белка.

2. Ферменты в аналитической химии и медицинской диагностике. Иммуноферментный анализ.

**Билет 4.**

1. Третичная и четвертичная структуры белка.

2. Различные лекарственные препараты антибактериального действия. Примеры.

**Билет 5.**

1. Структура и функции биологических мембран.

2. Принципы классификации ферментов. Функциональные группы активных центров и типы катализа на примере механизмов действия гидролаз.

**Билет 6.**

1. АТР как универсальный реакционный модуль. Примеры реакций, в которых участвует АТР. Термодинамика биохимических реакций.

2. Иммобилизованные биокатализаторы. Носители и методы для физической иммобилизации ферментов. Примеры.

**Билет 7.**

1. Типы транспорта молекул через биологические мембраны. Примеры.

2. Теории ферментативного катализа. Основные отличия ферментативного катализа от традиционного химического.

**Билет 8.**

1. Первичная и вторичная структуры ДНК. Суперспирализация. Функции ДНК.

2. Прикладная энзимология: области практического использования ферментов. Примеры.

**Билет 9.**

1. Первичная, вторичная и третичная структуры РНК. Функции РНК.

2. Источники ферментов. Нахождение ферментов в природных объектах, локализация ферментов в клетке. Методы выделения и контроля чистоты ферментов: фракционирование, электрофорез и изоэлектрическая фокусировка.

**Билет 10.**

1. Репликация ДНК.

2. Лекарственные препараты на основе ферментов. Ферменты системы пищеварения.

**Билет 11.**

1. Аквапорин.

2. Активные центры ферментов. Каталитические и сорбционные подцентры на примере механизмов действия гидролаз.

**Билет 12.**

1. Бактериородопсин как протонная помпа.

2. Иммобилизованные биокатализаторы. Методы химической иммобилизации ферментов. Активация носителей. Примеры.

**Билет 13.**

1. Понятие о генетическом коде. Свойства генетического кода.

2. Хроматографические методы очистки белков: виды хроматографии, принципы разделения. Критерии чистоты ферментных препаратов.

**Билет 14.**

1. Транскрипция.

2. Температурные зависимости скорости ферментативных реакций. Экспериментальное определение активационных параметров. Термоинактивация ферментов.

**Билет 15.**

1. Конформация белка. Конформационные переходы. Изменение конформации при взаимодействии белка с лигандом.

2. Лекарственные препараты на основе ферментов. Ферменты антибактериального действия. Особенности строения клеточных стенок бактерий.

**Билет 16.**

1. Структура белка. Четыре уровня организации структуры белка.

2. Транспорт в живых системах. Рецепторы и системы передачи сигнала. Понятие о гормональной регуляции на примере инсулина.

**Билет 17.**

1. Биосинтез белка. Механизм образования пептидной связи при биосинтезе белка.

2. Иммунитет. Структура и свойства антител.

**Билет 18.**

1. Регуляция транскрипции генов.

2. Физикохимические причины ускорения ферментативных реакций. Эффекты сближения и ориентации, усиление реакционной способности в ансамблях функциональных групп, эффекты среды.

**Билет 19.**

1. Плазмиды и вирусы.

2. Иммобилизованные биокатализаторы. Физические методы иммобилизации. Практическое применение иммобилизованных ферментов.

**Билет 20.**

1. Вектор. Встраивание гена в вектор и получение рекомбинантных ДНК.

2. Ферменты как природные катализаторы. Основные отличия ферментативного катализа от традиционного химического. Специфичность и эффективность ферментативного катализа. Примеры.

**Билет 21.**

1. Генетическая инженерия. Четыре этапа эксперимента по генетической инженерии.

2. Общий кислотно-основной катализ в механизме действия ферментов. Промежуточные соединения в ферментативном катализе на примере действия гидролаз.

**Билет 22.**

1. Структура генов эукариот. Сплайсинг.

2. Источники ферментов. Нахождение ферментов в природных объектах, локализация ферментов в клетке. Методы выделения ферментов: методы фракционирования, электрофорез и изоэлектрическая фокусировка.

**Билет 23.**

1. Три системы передачи сигналов в клетку.

2. Стационарная кинетика ферментативных реакций. Схема Михаэлиса-Ментен. Методы определения кинетических параметров из экспериментальных данных.

**Билет 24.**

1. Полимеразная цепная реакция.

2. Роль ионов металлов в ферментативном катализе. Примеры механизмов реакций, катализируемых металлсодержащими ферментами.

**Билет 25.**

1. Водородная связь, ее особенности. Свойства водных растворов. Роль водородных связей в образовании вторичной структуры белка.

2. Лекарственные препараты на основе ферментов. Примеры.

**Билет 26.**

1. Вирусы. ВИЧ.

2. Ферменты в органическом синтезе. Принципы конструирования реакционных систем. Ферменты в водно-органических и мицеллярных системах.

**Билет 27.**

1. Калиевые каналы.

2. Ферменты в аналитической химии. Иммуноферментный анализ.

**Билет 28.**

1. Ингибиторы репликации и транскрипции как антибиотики и противовирусные препараты.

2. Влияние рН на скорость ферментативных реакций. Анализ рН-профилей.

**Билет 29.**

1. Транскрипция.

2. Стабильность белков (ферментов). Денатурация и инактивация. Способы стабилизации ферментов.

**Билет 30.**

1. Структура тРНК, функциональные участки. Реакция образования аминоацил-тРНК. Аминоацил-тРНК-синтетазы.

2. Хроматографические методы очистки белков: виды хроматографии, принципы разделения. Критерии чистоты ферментных препаратов

**Билет 31.**

1. Пептидная связь. Первичная структура белка. Вторичная структура белка.

2. Основные мишени действия лекарственных препаратов. Различные лекарственные препараты антимикробного действия.

**Билет 32.**

1. Структура и функции биологических мембран.

2. Стационарная кинетика ферментативных реакций. Методы обработки экспериментальных данных. Схемы Михаэлиса и Анри, их дискриминация.

**Билет 33.**

1. Первичная, вторичная и третичная структуры РНК. Функции РНК.

2. Основные мишени действия лекарственных препаратов. Лекарственные препараты, регулирующие активность ферментов.

**Билет 34.**

1. Живые организмы. Основные функции живых организмов и основные свойства живого.

2. Ингибирование ферментов. Кинетические закономерности обратимого ингибирования. Необратимые ингибиторы: особенности действия.

**Билет 35.**

1. Репликация ДНК.

2. Ферменты в аналитической химии и медицинской диагностике. Биосенсоры. Примеры.

**Билет 36.**

1. Вирусы. ВИЧ.

2. Посттрансляционная модификация и сборка ферментов. Кофакторы и простетические группы. Примеры

**Билет 37.**

1. Полимеразная цепная реакция.

2. Трехстадийная схема ферментативной реакции на примере сериновых протеаз. Понятие о лимитирующих стадиях.

**Билет 38.**

1. Биосинтез белка. Механизм образования пептидной связи при биосинтезе белка.

2. Иммобилизованные биокатализаторы. Физические методы иммобилизации. Особенности действия иммобилизованных ферментов.

**Билет 39.**

1. Первичная и вторичная структуры ДНК. Стекинг-взаимодействия. Функции ДНК.

2. Классификация ферментов. Механизмы ферментативного катализа на примерах гидролаз.

**Билет 40.**

1. Генетическая инженерия. Четыре этапа эксперимента по генетической инженерии.

2. Ингибирование ферментов. Кинетические закономерности обратимого ингибирования различного типа.

**Билет 39.**

1. Первичная и вторичная структуры ДНК. Стекинг-взаимодействия. Функции ДНК.

2. Классификация ферментов. Механизмы ферментативного катализа на примерах гидролаз.

**Билет 40.**

1. Генетическая инженерия. Четыре этапа эксперимента по генетической инженерии.

2. Ингибирование ферментов. Кинетические закономерности обратимого ингибирования различного типа.