

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ, КУЛЬТУРЫ И СПОРТА РА
ГООУ ВПО РОССИЙСКО-АРМЯНСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ)
УНИВЕРСИТЕТ**

**Институт Биомедицины и Фармации
Кафедра биоинженерии, биоинформатики и молекулярной
биологии**

**ВОПРОСЫ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ЭКЗАМЕНОВ ПО
СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

1.5.3 - «МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОЛОГИЯ»

**Утверждено кафедрой Биоинженерии, биоинформатики и молекулярной
биологии**

Протокол № 11 от 03.02.2025 г.

врио. зав. кафедрой



Захарян Р.В.

Ереван-2025

МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОЛОГИЯ

1. Регуляция активности ферментов. Мультиферментные комплексы
2. Распознавание ДНК эукариотическими факторами транскрипции
3. Структура белков, участвующих в передаче импульсов внутри клетки
4. Тирозинкиназные рецепторы, структура и роль.
5. Протеомика. Определение, цели и задачи, основные методологические подходы
6. Влияние нуклеотидной последовательности на структуру ДНК
7. Сверхспирализация ДНК. Конформационные переходы ДНК
8. ДНК-топоизомеразы и топоизомеры. Регуляция уровня активности топоизомераз
9. Теломераза, особенности структурной организации (РНК компонент)
10. Репликативное метилирование ДНК
11. Альтернативное удлинение теломер
12. Репарация ДНК, ферменты, участвующие в репарации
13. Понятие о гомологичной и сайт-специфической рекомбинации
14. Транскрипция у прокариот, регуляция
15. Транскрипция у эукариот. Промотор у эукариот. Факторы транскрипции. Энхансеры и сайленсеры
16. Структурная организация нуклеосом. Нуклеосомы и транскрипция
17. Метилирование/деметилирование ДНК, связь между модификацией гистонов и с изменением активности генов
18. Процессинг РНК. Интроны, сплайсинг. Классификация интронов
19. Обратная транскрипция, роль в эволюции и изменчивости генома. Псевдогены
20. Основные типы и основные функции клеточных и вирусных РНК
21. Геномика, определение. Сравнение нуклеотидных последовательностей как способ исследования функций генов
22. Классификация генетических вариантов
23. Представление о хромосомных аберациях
24. Единичные и повторяющиеся нуклеотидные последовательности. Гены, кодирующие РНК. Гены, кодирующие белки
25. Тандемные повторы. Механизмы возникновения и эволюции тандемных повторов
26. Источники возникновения геномных вариантов. Генотип-фенотипическая связь, пенетрантность и распространенность аллелей
27. Индивидуальность генома, популяционная геномика. Функциональная геномика
28. Молекулярные основы генотерапии
29. Полимеразная цепная реакция (ПЦР)
30. Методы секвенирования ДНК/РНК

КЛЕТОЧНАЯ БИОЛОГИЯ

1. Клетка как основная единица живого организма. Взаимосвязь форм и размеров клеток с их функциональной специализацией
2. Биологические мембраны. Структура, основные свойства и функции
3. Клеточная мембрана. Структурно-химические особенности, функции
4. Мембранные липиды и белки, структура и классификация. Проницаемость биологических мембран, липидные рафты

5. Потенциал покоя и потенциал действия клеточной мембраны
6. Клеточная адгезия, кадгерины, интегрины. Основные виды межклеточных взаимодействий
7. Цитоплазма. Органеллы (органойды), Определение, классификация органелл. Мембранные и немембранные органеллы
8. Эндоплазматический ретикулум, структура и функции
9. Комплекс Гольджи, структура и функции
10. Лизосомы, структура, химический состав, функции
11. Пероксисомы, структура, химический состав, функции
12. Митохондрии, структура, функции
13. Рибосомы, структура, химический состав, функции. Роль в биосинтезе белков
14. Клеточный каркас, основные компоненты, функция
15. Клеточное ядро, ядерная оболочка и кариоплазма. Роль в хранении и передаче генетической информации и в синтезе белка
16. Ядрышко, структура и функция
17. Хроматин, структура и химический состав. Роль основных и кислотных белков в регуляции метаболической активности и структурообразовании хроматина. Механизм упаковки хроматиновых нитей. Структура хромосомы. Половая хромосома
18. Синтетические процессы в клетке. Взаимосвязь компонентов клетки в процессах анаболизма и катаболизма
19. Передача сигнала. Первичные и вторичные мессенджеры, рецепторы, сигнальные пути
20. Способы внутриклеточного транспорта белков. Транспорт белков в ядро, в митохондрии. Везикулярный транспорт белков
21. Клеточный цикл, стадии клеточного цикла, циклины, циклин-зависимые киназы
22. Асимметричное деление клеток, дифференциация клеток, типы клеток по дифференцирующему потенциалу
23. Митоз и мейоз, механизмы, стадии, биологическое значение
24. Молекулярные механизмы и основные факторы старения
25. Гибель клеток (упорядоченная, запрограммированная, случайная/нерегулируемая). Апоптоз, типы, регуляция, значение
26. Общая характеристика путей гибели клеток: МРТ-зависимый некроз, пироптоз, партанатоз, энтоз, нетоз
27. Стволовые клетки, основные характеристики, классификация. Источники стволовых клеток в организме. Применение стволовых клеток в медицине
28. Канцерогены и промоторы канцерогенеза
29. Основные стадии злокачественной трансформации и наблюдаемые нарушения на клеточном уровне
30. Изменения, характеризующие переход от нормальной клетки к раковой на молекулярном и структурно-функциональном уровнях

ВИРУСОЛОГИЯ

1. Основные стратегии репликации вирусов
2. Этапы репликации вирусов
3. Вирус герпеса человека, латентность и осложнения

4. Цитомегаловирус
5. Аденовирус
6. Поксвирус
7. Вирус кори
8. Вирус паротита
9. Вирус гриппа
10. Коронавирус
11. Вирусная эпидемиология. Резервуары, биологические переносчики. Арбовирусы
12. Молекулярная биология пикорнавиридов. Репликация, IRES
13. Молекулярная биология ретровирусов. Репликация, эндогенные ретровирусы
14. Молекулярная биология различных типов онковирусов
15. Острые, хронические, персистентные и медленные вирусные заболевания *in vivo*
16. Острые, хронические, персистентные и медленные вирусные инфекции *in vitro*
17. Методы визуализации вирусов
18. Методы количественной оценки вирусов
19. Способы накопления вирусов
20. Первичные и непрерывные культуры клеток. Куриные эмбрионы
21. Активная и пассивная вакцинация. Производство вакцин

ИММУНОЛОГИЯ

1. Рецепторы врожденного иммунитета (TLRs)
2. Клетки и медиаторы врожденного иммунитета
3. Типы антигенов, иммуногенность, суперантигены
4. Антигены главного комплекса гистосовместимости МНСI
5. Антигены главного комплекса гистосовместимости МНСII
6. Структура и функции антител
7. Эффекторные функции антител
8. В-лимфоциты, функции, субпопуляции, рецепторы и мембранные маркеры В-клеток
9. Генез В-лимфоцитов
10. В-клеточная активация
11. Субпопуляции Т-лимфоцитов
12. Функции, рецепторы и маркеры Т-клеток
13. Генез Т-лимфоцитов
14. Т-клеточная активация
15. Иммунологический синапс, кооперация В- и Т-клеток
16. Белки комплемента, рецепторы, функции
17. Классический, альтернативный и лектиновый пути активации комплемента
18. Свойства и функции цитокинов
19. Иммуноферментный анализ