



УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
молекулярной и клеточной биологии
д.б.н., доцент М.Б. Лавряшина

«28» августа 2025 г

СПИСОК ВОПРОСОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ
по дисциплине «ГЕНОМНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭПИДНАДЗОРЕ»
для студентов 6 курса Медико-профилактического факультета
11 семестр 2025-2026 учебного года

1. Геномный эпиднадзор. Общая характеристика. Цели и задачи.
2. Общая характеристика нуклеиновых кислот. ДНК. РНК. Строение и функции.
3. Репликация ДНК прокариот. Общая характеристика. Стадии. Белки и ферменты.
4. Структура оперона бактерий. Характеристика основных элементов.
5. Экспрессия прокариотических генов. Транскрипция. Трансляция. Механизмы регуляции.
6. Мобильные генетические элементы прокариот. Роль МГЭ в эволюции геномов прокариот.
7. Генетическая рекомбинация: гомологичная, сайт-специфическая рекомбинация, транспозиция. Роль генетической рекомбинации в изменчивости геномов.
8. Принципы классификации вирусов. Общая характеристика геномов РНК- и ДНК-вирусов.
9. Циклы репродукции РНК-вирусов. Основные стадии. Белки и ферменты.
10. Циклы репродукции ДНК-вирусов. Основные стадии. Белки и ферменты.
11. Патогены с эпидемиологическим и пандемическим потенциалом. Общая характеристика. Примеры бактерий и вирусов.
12. Методы выделения ДНК и РНК. Основные биоматериалы для выделения нуклеиновых кислот. Сравнительная характеристика экспресс-метода и метода фенол-хлороформной экстракции.
13. Метод ПЦР. Суть метода, этапы реализации, основные участники реакции. Основные типы ПЦР. Возможности и ограничения метода.
14. Метод блоттинга. Суть метода, этапы реализации, основные участники реакции. Основные типы: нозерн-блоттинг, вестерн-блоттинг. Возможности и ограничения метода.
15. Метод ДНК-микрочипов. Суть метода, этапы реализации, основные участники реакции. Возможности и ограничения метода.
16. Метод секвенирования по Сэнгеру. Суть метода, этапы реализации, основные участники реакции. Возможности и ограничения метода
17. Метод 16S секвенирования. Суть метода, этапы реализации, основные участники реакции. Возможности и ограничения метода.
18. Технология высокопроизводительного секвенирования (NGS). Основные принципы реализации.
19. Платформы секвенирования: Illumina, Oxford Nanopore Technologies, Thermo Fisher Scientific, MGI Tech. Краткая характеристика, преимущества и ограничения.
20. Метагеномное секвенирование с применением технологии NGS. Основные задачи, подходы, перспективы
21. Применение таргетного секвенирования на примере вируса SARS-CoV-2.
22. Полногеномный анализ бактериальных и вирусных патогенов. Основные подходы, возможности, проблемы реализации.

23. Основные форматы хранения и визуализации данных. Использование баз данных последовательностей (NCBI, Ensemble): сравнительная характеристика основных видов данных.
 24. Проблемы и перспективы анализа геномных данных. Биоинформатический анализ. Задачи, основные подходы реализации.
 25. Практическое применение подбора праймеров. Пример сборки генома SARS-CoV-2.
 26. Потенциал NGS в отслеживании распространения и мутаций вирусов на глобальном уровне.
 27. База данных VGARus как инструмент геномного эпиднадзора в РФ
 28. Внедрение данных секвенирования в практику эпидемиологического надзора. Примеры, последние исследования и разработки.
 29. Перспективы развития сферы секвенирования в РФ.
 30. Глобальная стратегия геномного эпиднадзора.
-