



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

«28» августа 2025 г

СПИСОК ВОПРОСОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ
дисциплины «МОЛЕКУЛЯРНАЯ ГЕНЕТИКА»

для студентов 2 курса Стоматологического факультета
IV семестр 2025-2026 учебного года

1. Предмет, объект и задачи молекулярной генетики. Методы выделения нуклеиновых кислот: общие принципы, сравнительная характеристика экспресс-метода и метода фенол-хлороформной экстракции.
2. Структура мономера ДНК. Первичная вторичная, третичная структура ДНК. Функции ДНК и связанные с ними процессы.
3. Структура мономера РНК. Первичная, вторичная, третичная структура РНК. Типы и функции РНК.
4. Репликация ДНК. Определение и принципы. Этапы, процессы и ферменты.
5. Гены. Определение. Структурная организация белок-кодирующего гена. Регуляторные элементы гена.
6. Сравнительная характеристика структурной организации белок-кодирующих генов про- и эукариот.
7. Классификация генов: по локализации, функциям, экспрессии в различных тканях, числу копий в геноме. Охарактеризовать (дать название) по каждому принципу гены, кодирующие гистоновые белки.
8. Проект «Геном человека». Основные цели и результаты. Геномика. Определение. Задачи и результаты структурной, функциональной, сравнительной и медицинской геномики.
9. Ядерный геном человека. Понятие, свойства. Особенности организации, структурные элементы, доля от общего объема генома, типы кодируемых продуктов.
10. Митохондриальный геном. Структурно-функциональные особенности организации митохондриального генома. Особенности наследования генома. Митохондриальные болезни.
11. ДНК-полиморфизм. Понятие, виды, характеристика и сферы практического применения знаний о ДНК-полиморфизме в геноме человека.
12. Хроматин. Понятие, уровни компактизации хроматина эукариот. Структурно-функциональная организация и морфологические типы метафазных хромосом.
13. Мутации. Понятие, причины, классификация по масштабу изменений. Характеристика точковых мутаций: виды, молекулярно-генетические методы детекции, влияние на экспрессию в зависимости от локализации в структуре белок-кодирующих генов.
14. Цитогенетические методы исследования. Рутинное и дифференциальное окрашивание хромосом (типы). Характеристика, возможности кариотипирования (в т.ч. анализа различных типов мутаций), ограничения методов.
15. Транскрипция. принципы. Этапы и процессы. Генетические и эпигенетические механизмы регуляции.
16. Трансляция. Определение. Свойства генетического кода. Структура зрелой мРНК. Этапы и процессы трансляции.
17. Генетическая классификация наследственных заболеваний человека. Характеристика,

примеры (1-2 на каждую группу). Проблемы диагностики наследственных заболеваний.

18. Многофакторные заболевания. Характеристика, этиологические факторы, примеры мультифакториально обусловленных патологий в стоматологии (4-5). Подходы и проблемы изучения генетических основ патогенеза МФЗ.

19. Моногенные заболевания. Понятие, характеристика, проблемы диагностики. Понятие фенотип, генотип и аллели. Характеристика различных типов наследования моногенных болезней (1 пример на каждый тип). Принцип построения генеалогического древа.

20. Генетический контроль развития и формирования тканей зубов. Генетические факторы формирования аномалий зубов.

21. Генетическая инженерия. Метод рДНК: характеристика объекта и результата, этапы и инструменты. Спектр применения и перспективы внедрения в медицинскую практику.

22. Генетическая инженерия. Метод РНК-интерференции: характеристика объекта и результата, этапы и инструменты. Спектр применения и перспективы внедрения в медицинскую практику.

23. Генетическая инженерия. Метод CRISPR/Cas: характеристика объекта и результата, этапы и инструменты. Спектр применения и перспективы внедрения в медицинскую практику.

24. Векторные и субъединичные вакцины. Принципы получения. Достоинства и недостатки. Характеристика и принцип действия вакцины против SARS-COV-2.

25. Молекулярно-генетические методы исследования. Общая характеристика. Метод ПЦР: этапы, компоненты реакционной смеси, результат. Преимущества и ограничения. Принципы реализации и спектры применения различных видов ПЦР в медицинской практике: аллель-специфическая ПЦР, ПЦР с обратной транскрипцией, ПЦР в режиме реального времени, метил-специфичная ПЦР.

26. Молекулярно-генетические методы исследования. Общая характеристика. Секвенирование по Сэнгеру: этапы, компоненты реакционной смеси, результат. Преимущества и ограничения. Возможности применения в медицинской практике (3-4 примера).

27. Молекулярно-генетические методы исследования. Общая характеристика. Метод гибридизации нуклеиновых кислот: этапы, компоненты реакционной смеси, результат. Преимущества и ограничения. Возможности применения в медицинской практике (3-4 примера).

28. Молекулярно-генетические методы исследования. Общая характеристика. Метод ДНК-микрочипов: этапы, компоненты реакционной смеси, результат. Преимущества и ограничения. Возможности применения в медицинской практике (3-4 примера).

29. Организация молекулярно-генетической лаборатории. основополагающие документы. Принцип зонирования, правила работы, материально-техническое оснащение.

30. Медицина 4П. Характеристика, перспективы, основополагающий нормативный документ. Применение молекулярно-генетических методов для реализации концепции (примеры). Внедрение геномных технологий в медицинскую практику: этапы и их характеристика.