



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

«31» августа 2023 г

СПИСОК ВОПРОСОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ
дисциплины «**МОЛЕКУЛЯРНАЯ ГЕНЕТИКА**»
для студентов 2 курса Педиатрического факультета
III-IV семестр 2023-2024 учебного года

1. Предмет и задачи молекулярной генетики
2. Ядерная и цитоплазматическая наследственность. Понятия, источники, особенности.
3. Спектр применения молекулярно-генетических методов в медицине.
4. Организация современной генетической лаборатории.
5. Возможности применения молекулярно-генетических методов исследования.
6. Структура и функции ДНК.
7. Структура, типы и функции РНК. Сравнительная характеристика ДНК и РНК.
8. Репликация ДНК. Принципы, этапы, ферменты.
9. Репарация ДНК. Причины повреждений ДНК, системы репарации, последствия нарушения процессов репарации.
10. Методы выделения ДНК и РНК. Принципы реализации и детекции результатов ПЦР.
11. Уровни компактизации хроматина эукариот. Особенности организации хромосомного материала вирусов, прокариот и клеточных органелл эукариот.
12. Структурные компоненты и морфологические типы метафазных хромосом.
13. Характеристика хромосомных мутаций: суть, причины, эффекты.
14. Характеристика геномных мутаций: суть, причины, эффекты.
15. Цитогенетические методы исследования: характеристика, возможности, ограничения.
16. Сравнительная характеристика структурной организации генов про- и эукариот.
17. Классификация генов. Характеристика разновидностей генов.
18. Направления эволюции геномов про- и эукариот.
19. Методы учета результатов генотипирования.
20. Задачи структурной геномики, функциональной, сравнительной, медицинской и эволюционной геномики.
21. Транскрипция. Этапы, факторы, регуляция транскрипции.
22. Трансляция. Свойства генетического кода. Этапы, факторы, регуляция трансляции.
23. Посттранскрипционные и посттрансляционные модификации.
24. Эпигенетические механизмы регуляции экспрессии эукариотических генов.
25. Характеристика основных методов оценки экспрессии генов.
26. В чем причина расхождения числа генов, кодирующих белок и числом белков, которые синтезируются в клетках человека?
27. Что такое однонуклеотидный полиморфизм и как он связан с заболеваниями?
28. Каково значение секвенирования генома человека для практической медицины?
29. Что такое библиографическая база данных?

30. Основные задачи базы данных Ensembl.
 31. Понятие метагеномики, метагенома и метабаркодинга.
 32. Современные представления метагеномики. Основные виды исследований, их преимущества и недостатки.
 33. Нутригеномика как новая область геномики. Взаимосвязь генетической вариативности с особенностями рациона питания и их влияние на здоровье человека.
 34. Роль генетических изменений и индивидуальных реакций в контексте выявления взаимосвязи питательных веществ с экспрессией генов.
 35. Нутригеномные исследования и идентификация генов, отвечающих за метаболические процессы. Определение факторов риска для предотвращения негативного влияния факторов внешней среды на реализацию генетически детерминированных реакций.
 36. Общие закономерности генетической регуляции индивидуального развития.
 37. Гомеостатические гены и план строения организма. Геномный импринтинг.
 38. Дифференциальная активность генов – основа клеточной детерминации и дифференцировки. Регуляция активности генов. Уровни регуляции.
 39. Молекулярно-генетические основы детерминации пола.
 40. Генетические основы процессов старения.
 41. Приведите классификацию наследственной патологии человека.
 42. Что такое многофакторные заболевания? Приведите примеры. Какие методы могут быть использованы для изучения этих болезней?
 43. Назовите основные закономерности распределения наследственных болезней и МФЗ в популяциях и семьях.
 44. Предмет и задачи экологической генетики.
 45. Опишите кратко механизмы экогенетических взаимодействий.
 46. Общая характеристика основных этапов и инструментов молекулярного клонирования гена.
 47. Генная терапия. Принципы и подходы. Примеры разработанной и примененной генной терапии.
 48. Векторные и субъединичные вакцины. Принципы получения. Достоинства и недостатки.
 49. Стволовые клетки. Классификации на основе потенциала развития. Характерные черты.
 50. Принципы получения индуцированных стволовых клеток и перспективы их использования в медицине.
 51. Каким образом ограниченное число генов может кодировать антитела и рецепторы для огромного числа антигенов?
 52. Что такое соматические мутации и как они могут способствовать или препятствовать иммунному ответу?
 53. Чем различаются доброкачественные и злокачественные опухоли?
 54. Сравните понятия «наследственный рак» и «наследственная предрасположенность к раку».
 55. Каким образом хромосомные мутации могут обуславливать развитие опухоли?
 56. Молекулярно-генетические методы исследования. ПЦР. Общая характеристика метода. Основные разновидности ПЦР.
 57. Методы исследования генома и экзозома. Проблемы и подходы в интерпретации результатов секвенирования.
 58. Методы секвенирования нового поколения. NGS.
 59. Медицина 4П. Характерные черты.
 60. Генетическая безопасность. Современные представления и основные дискуссии.
-