

Генетический анализ Б1.В.ДВ.03.03

Вопросы к экзамену

1. Единицы генетического анализа: ген, группа сцепления, геном, плазмон.
2. Уровни генетического анализа: популяционный, организменный, клеточный и молекулярный.
3. Методы генетического анализа. Гибридологический метод как основа генетического анализа. Генеалогический метод как разновидность гибридологического. Цитогенетический, популяционный, онтогенетический, биохимический и математический методы. Мутационный анализ.
4. Растения, животные, микроорганизмы и человек как объекты генетического анализа. Роль модельных объектов (дрозофила, арабидопсис, дрожжи, бактерии, фаги и др.).
5. Закономерности моногибридного скрещивания.
6. Использование биохимических методов для изучения сущности доминирования.
7. Закон расщепления и его хромосомный механизм. Вероятностный характер проявления расщепления.
8. Анализ причин, вызывающих отклонения от менделевских количественных закономерностей расщепления.
9. Понятие об экспрессивности и пенетрантности гена. Методы оценки пенетрантности генов.
10. Анализ наследования признаков, сцепленных с полом при мужской и женской гетерогаметности.
11. Наследование при нерасхождении половых хромосом (первичное и вторичное нерасхождение хромосом).
12. Использование закономерностей наследования признаков, сцепленных с полом, в разработке хромосомной теории наследственности.
13. Классификация различных типов взаимодействия генов: новообразования в гибридных поколениях, комплементарность, эпистаз, криптомерия, супрессия, полимерия.

14. Классификация мутаций по характеру изменения гена (прямые и обратные мутации, реверсии, супрессорные мутации) и фенотипическому проявлению мутантных аллелей (гиперморфы, гипоморфы, аморфы, неоморфы, антиморфы).
15. Роль подвижных элементов генома в возникновении мутаций и хромосомных aberrаций.
16. Индуцированный мутагенез.
17. Методы учета доминантных летальных мутаций у растений, млекопитающих и дрозофилы.
18. Учет частоты возникновения рецессивных летальных мутаций (методы "Меллер-5" и "Су L/Pm").
19. Локализация сцепленных с полом рецессивных летальных мутаций на генетической карте.
20. Методы учета видимых мутаций: с использованием сцепленных X-хромосом и маркированных рецессивными генами аутосом.
21. Цитологический анализ хромосомных перестроек (исследование метафазных хромосом, гигантских хромосом, дифференциальное окрашивание хромосом в клетках растений, животных и человека).
22. Основные закономерности наследования количественных признаков. Кумулятивная полимерия (Нильсон-Эле). Некумулятивная полимерия.
23. Структура и функция гена у бактериофага. Принцип генетического анализа у фага.
24. Структура и функция генов у прокариот.
25. Структура и функция генов у высших эукариот. 26. Принципы генетического анализа у вирусов. Жизненный цикл вирусов. Построение генетической карты.
27. Особенности генетического анализа у бактерий. Односторонняя передача генетического материала.
28. Генетическая трансформация и ее использование для картирования. Одиночные и двойные трансформанты.

29. Трансдукция. Механизм образования трансдуцирующих фагов. Общая и специфическая трансдукция, использование в генетическом анализе.
30. Конъюгация у бактерий. Картирование генов при помощи конъюгации.
31. Тетрадный анализ у эукариотических микроорганизмов.
32. Молекулярные маркеры, используемые в генетическом анализе (RFLP, SNP, SSR, STR).
33. Молекулярно-генетические маркеры, карты и картирование генов и QTL.
34. Консенсусные и интегрированные молекулярно-генетические карты.
35. Молекулярно-генетические карты и сравнительное картирование.
36. Ассоциативное картирование.
37. Картирование признаков и селекция с помощью маркеров.
40. Установление сцепления молекулярных маркеров с известными генами.
41. Построение физической карты группы сцепления.
42. Типы мутаций и их классификация.
43. Способы выявления и учета мутаций в зависимости от их действия.
44. Использование мутаций в генетическом анализе.
45. Мутагенез. Методы мутагенеза для определения структуры и функции генов.
46. Обнаружение и количественный учет рецессивных мутаций, локализованных в половых хромосомах и аутосомах.
47. Цитогенетический анализ выявления хромосомных мутаций.