

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Косенок Сергей Михайлович
 Должность: ректор
 Дата подписания: 30.06.2025 09:14:16
 Уникальный идентификатор:
 e3a68f3eaa1a62674b5f4f4998099d3d6bfdcf836

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине Генетика

Код направления подготовки	06.03.01 Биология
Направленность (профиль)	Биология
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик	Биологии и биотехнологии
Выпускающая кафедра	Биологии и биотехнологии

Типовые задания для контрольной работы:

- Митотический цикл и фазы митоза. Генетическая роль митоза.
- Мейоз и образование гамет. Генетическая роль мейоза.
- Молекулярная организация хромосом прокариот и эукариот. Компоненты хроматина: ДНК, РНК, гистоны, другие белки. Уровни упаковки хроматина, нуклеосомы.
- Конъюгация хромосом. Редукция числа хромосом. Генетическая роль митоза и мейоза.
- Кариотип. Парность хромосом в соматических клетках.
- Представление об аллелях и их взаимодействиях: полное и неполное доминирование, кодоминирование.
- Строение хромосом: хроматида, хромеры, эухроматические и гетерохроматические районы хромосом.
- Расщепление по фенотипу и генотипу в анализирующем скрещивании при моногенном контроле признака и разных типах аллельных взаимодействий.
- Закон «чистоты гамет». Гомозиготность и гетерозиготность.
- Закон Харди-Вайнберга, возможность его применения.
- Наследование признаков, сцепленных с полом. Плазмидное наследование.
- Представление о спонтанных и индуцированных мутациях.
- Представление о прямых и обратных, генеративных и соматических мутациях.
- Классификация генных мутаций.
- Модификационная изменчивость (Влияние условий среды на качественные признаки. Влияние условий среды на количественные признаки. Норма реакции).
- Медицинская генетика. Методы генетики человека (Генеалогический метод: Аутосомно-доминантное наследование. Аутосомно-рецессивный тип наследования; Близнецовый метод; Популяционный метод; Цитогенетический метод).
- Методы генетики человека (Генеалогический метод: Аутосомно-доминантное наследование. Аутосомно-рецессивный тип наследования; Близнецовый метод; Популяционный метод; Цитогенетический метод.).
- Эпигенетика. Эпигенетический ландшафт К. Уоддингтона.
- Искусственный отбор. Селекция.
- Значение генетики в биотехнологии, селекции, клеточной и генной инженерии.

Типовые вопросы к экзамену

- История развития и становления генетики как науки.
- Генетика как наука о наследственности и изменчивости. Структура современной генетики и ее значение.
- Клетка как генетическая система. Роль ядра в передаче наследственной информации.
- Строение ДНК как носителя генетической информации.
- Правила Чаргаффа – система эмпирически выявленных правил.
- Типы РНК, их распространенность и строение.
- Фундаментальные генетические процессы в клетке. Репликация ДНК.
- Основные этапы транскрипции (считывание генетической информации).
- Трансляция – процесс передачи генетической информации о специфическом строении белка.
- Генетический код. Свойства генетического кода.

11. Синтез белка. Первый, второй и третий этапы синтеза белка.
12. Ген как функционально неделимая единица генетического материала.
13. Наследственность и изменчивость – два фундаментальных свойства живых организмов.
14. Моногибридное скрещивание. Запись результатов скрещиваний в генетике.
15. Первый и второй законы Менделя. Гипотеза чистоты гамет.
16. Гомозиготные и гетерозиготные особи. Причина расщепления признаков у гибридов.
17. Фенотип, генотип. Понятие о геноме.
18. Анализирующее скрещивание. Схема анализирующего скрещивания.
19. Неполное доминирование. Примеры неполного доминирования.
20. Дигибридное скрещивание. Независимое наследование признаков.
21. Третий закон Менделя. Статистический характер законов.
22. Сцепленное наследование генов. Морганиды.
23. Особенности мейотического деления. Конъюгация. Перекомбинирование наследственных задатков.
24. Кроссинговер как механизм рекомбинации в группах сцепления.
25. Хромосомная теория наследственности.
26. Гетерохроматин и эухроматин. Эндорепродукция.
27. Морфология митотических хромосом. Кариотип.
28. Принцип строения хромосомы.
29. Хромосомное определение пола. Основные типы детерминации пола.
30. Наследование, сцепленное с полом.
31. Взаимодействие генов. Множественное действие гена.
32. Взаимодействие неаллельных генов: комплементарность, эпистаз, полимерия.
33. Цитоплазматическая наследственность. Закономерности наследования внеядерных генов.
34. Модификационная изменчивость. Причины широкой модификационной изменчивости.
35. Наследственная изменчивость. Разнообразие механизмов наследственной изменчивости.
36. Методы изучения генетики человека. Генеалогический метод.
37. Популяционно-статистический метод изучения генетики человека.
38. Закон Харди-Вайнберга – основной закон популяционной генетики.
39. Близнецовый метод изучения генетики человека.
40. Цитогенетический метод изучения генетики человека.
41. Методы аналитической биохимии и иммунологии.
42. Характеристика и классификация мутаций.
43. Геномные мутации. Классификация геномных мутаций в зависимости от характера изменения числа хромосом.
44. Характеристика хромосомных мутаций.
45. Генные мутации. Эволюционное значение генных мутаций.
46. Генетика как теоретическая основа селекции. Методы получения исходного материала для селекции.
47. Закон гомологичных рядов в наследственной изменчивости. Значение наследственной изменчивости для селекционного процесса.
48. Пути преодоления нескрещиваемости. Работы отечественных ученых И.В. Мичурина, Г.Д. Карпеченко

Типовые задачи к экзамену

1. Определите число типов гамет у организма с генотипом AaBBCc.
2. Определите число типов гамет у организма с генотипом AaBbX^dY.
3. Определите число типов гамет у организма с генотипом aaBBi^Bi⁰.
4. Скрестили высокие растения с низкими растениями. В F₁ — все растения среднего размера. Какое будет F₂?
5. Скрестили белого кролика с черным кроликом. В F₁ все кролики черные. Какое будет F₂?
6. Скрестили двух кроликов с серой шерстью. В F₁ - 25% с черной шерстью, 50% — с серой и 25% с белой. Определите генотипы и объясните такое расщепление.
7. Скрестили черного безрогого быка с белой рогатой коровой. В F₁ получили 25% черных безрогих, 25% черных рогатых, 25% белых рогатых и 25% белых безрогих. Объясните это расщепление, если черный цвет и отсутствие рогов — доминантные признаки.
8. Скрестили дрозофил с красными глазами и нормальными крыльями с дрозофилами с белыми глазами и дефектными крыльями. В потомстве все мухи с красными глазами и дефектными крыльями. Какое будет потомство от скрещивания этих мух с обоими родителями?
9. Голубоглазый брюнет женился на кареглазой блондинке. Какие могут родиться дети, если оба родителя гетерозиготны?