УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ «МОЗЫРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. И.П. ШАМЯКИНА»

|  |  |
| --- | --- |
|  | УТВЕРЖДАЮ Зав. кафедрой биологии и экологии \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Позывайло О.П. 17 февраля 2022 Протокол № 23 |

Вопросы к **экзамену** по дисциплине «**Генетика**»

для студентов технолого-биологического факультета

**3** курса специальности 1 -31 01 01-02 Биология (научно-педагогическая деятельность),

и студентов **4** курса специальности 1-02 04 01 Биология и химия

**очной (дневной**) формы получения высшего образования

1. Генетика и ее место в системе биологических наук. Предмет генетики. Основные термины и понятия генетики. Основные разделы современной генетики.
2. Методы генетических исследований. Значение генетики для решения задач селекции, медицины, биотехнологии, экологии, педагогики.
3. Основные этапы развития генетики, ее достижения и пути дальнейшего развития
4. Генетическая символика. Хромосома, ген, аллель, локус, доминантность, рецессивность, гомозиготность, гетерозиготность, генотип, фенотип
5. Грегор Мендель как основоположник генетики. Сущность метода гибридологического анализа, разработанного Г. Менделем
6. Моногибридное скрещивание. Закон единообразия гибридов I поколения и расщепления гибридов II поколения. Факторы, влияющие на характер расщепления по фенотипу и генотипу
7. 2-ой закон Менделя. Правило "чистоты гамет". Возвратное и анализирующее скрещивания и их значение для генетического анализа.
8. Особенности наследования признаков при ди- и полигибридном скрещивании. 3-ий закон Менделя. Математические формулы расщепления.
9. Типы доминирования признаков: полное, неполное, промежуточное, кодоминирование, сверхдоминирование
10. Взаимодействие неаллельных генов: новообразование, комплементарность, эпистаз, полимерия.
11. Современная клеточная теория. Строение обобщенной клетки. Четыре правила хромосом
12. Организация наследственного материала эукариот. Строение хромосомы. Типы хромосом. Кариотип.
13. Нехромосомная наследственность. Типы цитоплазматического наследования. Основные критерии нехромосомного наследования.
14. Гаметогенез у животных: сперматогенез и овогенез. Связь гаметогенеза с мейозом
15. Митоз. Место митоза в клеточном цикле. Поведение хромосом при митозе. Биологическое значение митоза
16. Мейоз как цитологическая основа образования половых клеток. Стадии мейоза. Типы мейоза. Биологическое значение мейоза
17. Половое размножение. Нерегулярные типы полового размножения и их механизмы.
18. Бесполое размножение. Разновидности бесполого размножения
19. Понятие пола. Типы хромосомного определения пола. Гомогаметный и гетерогаметный пол
20. Типы предопределения пола. Балансовая теория определения пола у дрозофилы.
21. Бисексуальность организмов и болезни, вызываемые нерасхождением половых хромосом
22. Нарушения в развитии пола. Интерсексуальность, фримартинизм. Причины, значение
23. Наследование признаков, сцепленных с полом. Крисс-кросс наследование.
24. Признаки, сцепленные с полом. Признаки, ограниченные полом. Признаки, зависимые от пола. Проблема регулирования пола у животных.
25. Нуклеиновые кислоты, их биологическая роль. Комплементарность нуклеотидов
26. Структура ДНК по Дж. Уотсону и Ф. Крику. Правило Э. Чаргаффа и видовая специфичность ДНК
27. Рибонуклеиновая кислота (РНК) и ее типы
28. Генетический код и его свойства. Биологическое значение генетического кода
29. Современное представление о гене как единице наследственности
30. Свойства генов
31. Синтез белка в клетке
32. Перенос информации в клетке. Центральная догма молекулярной биологии.
33. Основные механизмы работы генов
34. Регуляция работы генов у прокариот
35. Регуляция работы генов у эукариот
36. Онтогенез как процесс реализации наследственной программы развития организма
37. Влияние генов на развитие признаков
38. Дифференциальная активность генов на разных этапах онтогенеза
39. Критические периоды развития и их причины
40. Роль клеточного ядра в развитии
41. Тотипотентность генома. Детерминация. Гомология генов, контролирующих раннее развитие
42. Сущность и виды аномалий животных. Методы селекции на повышение наследственной устойчивости животных к болезням
43. Типы наследования аномалий у животных
44. Примеры распространения аномалий в популяциях животных и птицы. Учет, регистрация, и методы проверки животных на носительство аномалий
45. Основные понятия: резистентность, восприимчивость, болезнь. Методы изучения устойчивости и восприимчивости к болезням. Примеры наследственной устойчивости к различным возбудителям заболеваний у животных
46. Проблемы медицинской генетики. Достижения генетики в диагностике и профилактике заболеваний
47. Наследственные болезни и их распространение в человеческих популяциях

## Медико-генетическое консультирование

1. Методы пренатальной диагностики
2. Популяция и ее генетическая структура. Генетическое равновесие в популяции и его математический расчет с помощью формулы Харди-Вайнберга.
3. Факторы, нарушающие равновесие генов в популяциях.
4. Селекция как наука. Предмет и методы исследования.
5. Генетическая инженерия бактерий, животных и растений. Методические подходы
6. Понятие «популяция», ее виды, свойства. Методы изучения популяции
7. [Эффективность отбора в популяции и чистой линии](#bookmark87)
8. [Структура свободно размножающейся популяции и характеризующие ее показатели](#bookmark88)
9. Закон Харди - Вайнберга, его применение. Закон стабилизирующего скрещивания Пирсона
10. [Факторы, влияющие на генетическую структуру популяций (мутации, отбор, миграции, скрещивание, инбридинг)](#bookmark91)
11. Генетико-автоматические процессы в популяциях. Сопряженный дрейф генов и генетический груз
12. [Инбридинг. Методы оценки по Шапоружу и Райту](#bookmark94)
13. [Гетерозис и гипотезы, объясняющие его эффект](#bookmark95) Инбридинг и гетерозис.
14. Использование инбридинга и гетерозиса в животноводстве
15. Микроорганизмы, как объекты исследования молекулярной генетики. Строение и размножение бактерий
16. Строение и размножение вирусов. Взаимодействие фага с бактериальной клеткой
17. Понятие о генотипе и фенотипе микроорганизмов
18. Конъюгация, трансформация и трансдукция бактерий.
19. Классификация мутаций
20. Модификационная изменчивость как результат реализации генотипа в различных условиях среды. Понятия о норме реакции. Типы модификационных изменений.
21. Ненаследственная изменчивость. Морфозы.
22. Комбинативная изменчивость, механизмы возникновения и значение для селекции и эволюции.
23. Основные положения мутационной теории. Классификация мутаций по характеру изменения генетического материала, по локализации в клетке и организме, фенотипическому проявлению.
24. Спонтанный мутационный процесс и его причины. Закон Н.И. Вавилова о гомологических рядах в наследственной изменчивости. Индуцированные мутагенез. Механизмы индуцированного мутагенеза. Связь между мутагенезом и канцерогенезом
25. Геномные мутации. Механизмы их возникновения и классификация. Анеуплоидия и полиплоидия: автополиплоидия и аллополиплоидия. Амфидиплоиды как частный случай аллополиплоидии.
26. Хромосомные мутации: делеции, дефишинси, дупликации, инверсии, транслокации, транспозиции. Значение хромосомных перестроек в эволюции.
27. Репарирующие системы клеток. Спонтанный и индуцированный мутагенез. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н. И. Вавилова
28. Факторы мутагенеза
29. Генетические последствия загрязнения окружающей среды и генетический мониторинг
30. Генетика поведения и ее селекционное значение
31. Генетика количественных признаков
32. Иммуногенетический и биохимический полиморфизм и его использование в селекции
33. Генетически модифицированные организмы (ГМО), возможные неблагоприятные воздействия ГМО на здоровье человека и окружающую среду. Государственное регулирование генно-инженерной деятельности. Биобезопасность и биоэтика.
34. Решение генетических задач (по указанию преподавателя).

 Доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Лебедев Н.А.