

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ «МОЗЫРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. И.П. ШАМЯКИНА»

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой биологии и экологии

Позывайло О.П.

16 февраля 2023      Протокол № 25

Вопросы к экзамену по дисциплине «Генетика»  
для студентов технолого-биологического факультета 3 и 4 курса  
специальности 1 -31 01 01-02 Биология (научно-педагогическая деятельность),  
1-02 04 01 Биология и химия

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
3. Основные этапы развития генетики. Развитие генетики в Республике Беларусь
4. Современная клеточная теория
5. Строение обобщенной клетки
6. Строение и функции хромосом. Четыре правила хромосом
7. Митотический цикл. Митоз. Поведение хромосом при митозе. Биологическое значение митоза
8. Мейоз как цитологическая основа образования половых клеток. Стадии мейоза. Типы мейоза. Биологическое значение мейоза
9. Половое и бесполое размножение. Разновидности бесполого размножения. Нерегулярные типы полового размножения: партеногенез, гиногенез и др.
10. Организация наследственного материала эукариот. Строение хромосомы. Типы хромосом. Кариотип
11. Гаметогенез и оплодотворение. Связь гаметогенеза с мейозом
12. Грегор Мендель как основоположник генетики
13. Генетическая символика. Ген, аллели, локус, доминантность, рецессивность, гомозигота, гетерозигота, генотип, фенотип, альтернативные признаки
14. Сущность метода гибридологического анализа, разработанного Г. Менделем
15. Моногибридное скрещивание. Закон единообразия гибридов I поколения и закон расщепления гибридов II поколения. Реципрокные, возвратные и анализирующие скрещивания
16. Дигибридное и полигибридное скрещивание
17. Типы доминирования признаков: полное, неполное, промежуточное, кодоминирование. Летальные и полуметалетальные гены
18. Комплементарное и эпистатическое взаимодействие генов
19. Полимерное взаимодействие генов
20. Характер наследования признаков при независимом и сцепленном наследовании. Открытие явления сцепления генов
21. Полное и неполное сцепление генов
22. Кроссинговер. Частота кроссинговера и факторы, влияющие на нее
23. Генетическое картирование. Двойной кроссинговер. Интерференция
24. Строение и функции нуклеиновых кислот
25. Синтез белка. Этапы и регуляция синтеза белка

26. Генетический код и его свойства
27. Основы генной инженерии
28. Центровая теория гена. Классификация и свойства генов
29. Структура гена прокариот
30. Структура гена эукариот
31. Трансгенные формы растений и других организмов
32. Понятие пола. Типы хромосомного определения пола. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Типы предопределения пола
33. Наследование признаков, сцепленных с полом
34. Наследование признаков, ограниченных полом и зависимых от пола. Проблема регулирования пола
35. Бисексуальность организмов и болезни, вызываемые нерасхождением половых хромосом. Нарушения в развитии пола. Интерсексуальность и фримартинизм. Причины и значение
36. Изменчивость, классификация и ее роль в эволюции
37. Формы модификационной изменчивости: модификации, морфозы, фенкопии.
38. Особенности модификационной изменчивости. Норма реакции
39. Комбинативная изменчивость, механизмы возникновения и значение для селекции и эволюции
40. Понятие о мутациях и мутагенезе. Основные положения мутационной теории
41. Классификация мутаций по характеру изменения фенотипа, по проявлению в гетерозиготе, по условиям возникновения, по локализации в клетке, по адаптивному значению. Прямые и обратные мутации
42. Генные мутации
43. Хромосомные мутации
44. Геномные мутации
45. Естественный (спонтанный) и искусственный (индуцированный) мутагенез
46. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости
47. Классификация мутагенов. Антимутагены и радиопротекторы
48. Получение мутаций с помощью излучений
49. Получение мутаций с помощью химических мутагенов
50. Репарирующие системы клеток
51. Проблемы медицинской генетики. Достижения генетики в диагностике и профилактике заболеваний
52. Наследственные болезни и их распространение в человеческих популяциях
53. Медико-генетическое консультирование
54. Методы пренатальной диагностики

55. Гетерозис и гипотезы, объясняющие его эффект. Использование гетерозиса в селекции растений и животных
56. Инбридинг. Использование инбридинга в селекции растений и животных
57. Особенности проявления нехромосомной наследственности
58. Цитоплазматическая мужская стерильность
59. Онтогенез как процесс реализации наследственной программы развития организма
60. Влияние генов на развитие признаков
61. Дифференциальная активность генов на разных этапах онтогенеза
62. Критические периоды развития и их причины
63. Популяция и ее генетическая структура. Генетическое равновесие в популяции и его математический расчет с помощью формулы Харди-Вайнберга
64. Факторы, нарушающие равновесие генов в популяциях
65. Понятие «популяция», ее виды, свойства. Эффективность отбора в популяции и чистой линии
66. Понятие о селекции. Центры происхождения культурных растений и одомашнивания животных. Искусственный отбор. Массовый отбор. Индивидуальный отбор
67. Классификация типов скрещивания. Инбридинг Аутбридинг. Отдаленная гибридизация. Гетерозис
68. Решение генетических задач (по указанию преподавателя)

Доцент \_\_\_\_\_ Лебедев Н.А.