

П Е Р Е Ч Е Н Ь
вопросов для подготовки к вступительному экзамену по
специальности 03.02.07 – Генетика

1. Истоки генетики. Понятия: ген, генотип и фенотип. Роль отечественных ученых в развитии генетики и селекции (Н.И. Вавилов, А.С. Серебровский, Н.К. Кольцов, Ю.А. Филипченко, С.С. Четвериков и др.).
2. Значение генетики для решения задач селекции в агрономии, племенном деле и ветеринарии, биотехнологии, экологии.
3. Наследственность и изменчивость. Виды изменчивости и их практическое значение. Импринтинг.
4. Хромосомные основы наследственности. Гены и хромосомы. Развитие представлений о хромосомном наборе.
5. Структура и функции хромосом. Компоненты хромосом: ДНК, РНК, белки. Взаимодействие молекул в структуре хромосом.
6. Клеточный цикл. Митоз и мейоз. Стадии деления клетки и их генетическая сущность.
7. Генетические и цитологические карты хромосом. Внеядренная наследственность.
8. Кариотип. Современные методы анализа хромосом.
9. Роль различных хромосомных перестроек в эволюционных преобразованиях кариотипа. Кариотипические особенности разных видов.
10. Принцип стабильности хромосом. Молекулярные механизмы хромосомных повреждений. Репарация ДНК.
11. Ген, эволюция понятия гена. Структура гена и его функции. Регуляторные участки, экзоны, интроны.
12. Аллели. Множественный аллелизм. Рецессивные и доминантные аллели.
13. Законы наследования признаков по Г. Менделю. Отклонения от законов Менделя (примеры).
14. Понятие генотип и фенотип.
15. Наследование качественных и количественных признаков.
16. Методы картирования генов. Типы генных карт.
17. Гомо- и гетерозиготность.
18. Генетика пола. Половые хромосомы. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Гермафродитизм истинный и ложный.
19. Генетический код и его свойства: триплетность, вырожденность, универсальность. Перекрывание и рамки считывания кодонов.
20. Закон гомологических рядов Н.И. Вавилова.

21. Генные комплексы. Главный комплекс гистосовместимости.
22. Полиморфные белки как маркеры хозяйственно-биологических признаков.
23. Группы крови и их значение для селекции. Определение генотипа животного по группам крови.
24. Методы оценки достоверности происхождения сельскохозяйственных животных по полиморфным генетическим системам
25. Микроэволюция. Роль микроэволюции в животноводстве. 26. Методы анализа ДНК: секвенирование, молекулярная гибридизация, фин-ерпринт, рестриктивный полиморфизм, ПЦР и др.
27. Эндонуклеазы рестрикции. Рестрикционный анализ ДНК. Картирование ДНК с помощью рестриктаз.
28. Уникальные и повторяющиеся последовательности ДНК. Их роль и количественное соотношение в геноме. Минисателлиты. Микросателлиты.
29. Полиморфизм последовательностей ДНК. Методы анализа и практическое использование данных.
30. ДНК-диагностика наследственных заболеваний сельскохозяйственных животных.
31. Методы трансгенеза сельскохозяйственных животных. Практическое значение.
32. Клонирование животных. Практическое значение.
33. Генетические основы устойчивости к инфекционным и неинфекционным заболеваниям.
34. Гены-кандидаты восприимчивости сельскохозяйственных животных к заболеваниям.
35. Гены-кандидаты, ответственные за хозяйственно-полезные признаки сельскохозяйственных животных.