**ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**по дисциплине «Генетика и биометрия»**

**Вопросы для подготовки к зачету**

1. Клетка как генетическая система.
2. Строение клетки прокариот.
3. Строение клетки эукариот.
4. Органоиды клетки, содержащие материал наследственности.
5. Отличие эукариотической клетки от прокариотической.
6. Деление соматических клеток (стадии митоза).
7. Амитоз, эндомитоз.
8. Деление половых клеток (мейоз).
9. Хромосомы, их морфологическое строение и химический состав.
10. Гаплоидный и диплоидный наборы хромосом. Аутосомы и половые хромосомы.
11. Понятие генома и кариотипа. Видовая специфичность кариотипа.
12. Методы изучения кариотипа. Принципы номенклатуры хромосом человека и сельскохозяйственных животных.
13. Организация хромосом на разных стадиях жизни клетки и деления ядра.
14. Развитие женской половой клетки (оогенез), сперматогенез.
15. Теория оплодотворения. Случайность оплодотворения.
16. Элементы биотехнологии.
17. Патологии при оплодотворении.
18. Гормоны, их значение при оплодотворении.
19. История развития молекулярной генетики.
20. Строение молекулы ДНК.
21. Редупликация молекулы ДНК.
22. Регуляция синтеза белка.
23. Генетический код и его свойства: триплетность, неперекрывае­мость, вырожденность и универсальность.
24. Колинеарность гена и коди­руемого им белка.
25. Регуляция активности генов – теория Жакобо и Моно. Структурные и регуляторные гены. Адаптивный синтез ферментов. Оперон.
26. Структурные и регуляторные гены у прокариот. Негативная и позитивная индукция и репрессия генной активности у прокариот.
27. Регуляция генной экспрессии у эукариот.
28. Современное представление о гене как единице наследственности.
29. Влияние генов и внешней среды на развитие признаков.
30. Возрастная изменчивость состава белков и функционирования генов.
31. Регуляция синтеза РНК белков.
32. Влияние среды на развитие признака.
33. Особенности метода Г. Менделя.
34. Законы Менделя.
35. Доминантные и рецессивные признаки у сельскохозяйственных животных. Типы доминирования.
36. Возвратное и анализирующее скрещивание.
37. Летальные гены.
38. Значение качественных менделирующих признаков для животных с полигенными признаками.
39. Практическое использование сцепленного с полом наследования.
40. Примеры генетически обусловленных болезней, наследуемых сцепленно с полом.
41. Потенциальная бисексуальность организмов. Интерсексуальность. Фримартинизм, гермафродитизм, гинандроморфизм, их теоретическое и практи­ческое значение.
42. Экспериментальное переопределение пола у птиц, рыб и других животных. Опыты по регуляции соотношения полов и возмож­ность получения животных только одного пола.
43. Практическое значе­ние сдвига в соотношении полов в различных отраслях животноводст­ва.
44. Партеногенез, гиногенез и андрогенез, их значение для понимания наследственности и перспектива практического использования.
45. Понятие о мутации и мутагенезе. Роль Г. де Фриза в развитии теории мутаций.
46. Роль ферментных систем репарации в поддержании активного состояния ДНК и возникновении мутаций. Фотореактивация и темновая (дорепликативная и пострепликативная) репарации, SOS-репарация. Мутагенез как следствие ано­мальной работы репарационных систем.
47. Понятие о мутабильности генов. Частота мутаций. Физические, химические и биологические мутагены.
48. Значение индуцированных мутаций в селекции вирусов, микро­организмов, растений и животных.
49. Закон Н.И. Вавилова о гомологиче­ских рядах в наследственной изменчивости и его использование при изучении наследственных болезней.
50. Генетические последствия загряз­нений внешней среды. Проблема направленного мутагенеза.
51. Влияние хромосомных перестроек на продуктивность, жизнеспособность и воспроизводительную способ­ность животных.
52. Робертсоновские транслокации (центрические слияния хромосом), их практическая ценность и значение в животноводстве.
53. Примеры полиплоидных форм, в том числе полезных для сельского хозяйства и ветеринарной медицины.
54. Изменчивость и методы её изучения.
55. Типы распределения.
56. Генеральная и выборочная совокупность.
57. Использование биометрии в животноводстве.
58. Биометрические показатели связи между признаками. Свойства коэффициента корреляции.
59. Практическое значение коэффициентов наследуемости (h2) и повторяемости (rw) для селекционной работы при прогнозировании эф­фективности отбора.

**Вопросы для подготовки к экзамену**

1. История развития генетики, вклад в науку отечественных ученых.
2. Методы исследований в генетике, связь её с другими науками.
3. Достижения генетики и её роль в решении практических задач народного хозяйства.
4. Строение клетки животных. Функции органоидов цитоплазмы и ядра.
5. Морфология хромосом. Кариотипы диких и промысловых животных.
6. Деление соматический клеток (митоз).
7. Образование половых клеток животных. Особенности мужских и женских гамет.
8. Характеристика мейоза.
9. Оплодотворение у диких животных. Генетическая сущность оплодотворения.
10. Особенности размножения хищных пушных зверей и грызунов.
11. Строение ДНК и её синтез в клетках.
12. Строение РНК и её синтез.
13. Регуляция генной экспрессии у эукариот. Современные представления о гене как единице наследственности.
14. Доказательства хранения и передачи генетической информации нуклеиновыми кислотами (эксперименты Ф. Гриффитса с пневмококками; эксперименты Н.Цандлера и Дж. Ледерберга с сальмонеллой). Конъюгация, трансдукция и трансформация микроорганизмов.
15. Генетический код и его свойства: триплетность, неперекрываемость, вырожденность и универсальность. Колинеарность гена и кодируемого им белка.
16. Регуляция активности генов у прокариот. Теория Ф. Жакоба и Ж. Моно о механизме регуляции действия генов. Адаптивный синтез ферментов. Оперон.
17. Структурные и регуляторные гены у прокариот. Негативная и позитивная индукция и репрессия генной активности у прокариот.
18. Общая характеристика онтогенеза. Влияние генов и среды на развитие признаков. Биогенетический закон Мюллера-Геккеля.
19. Роль генетической информации матери на начальных стадиях развития зиготы.
20. Критические периоды в онтогенезе собак.
21. Регуляция синтеза белков в процессе онтогенеза. Пенетрантность и экспрессивность генов.
22. Особенности гибридологического метода, разработанного Менделем. Генетическая символика.
23. Действие законов Менделя в моногибридных скрещиваниях при полном и неполном доминировании.
24. Действие законов Менделя при дигибридных скрещиваниях.
25. Аллельные гены и аллеломорфные признаки. Анализирующее скрещивание и его применение.
26. Типы взаимодействия неаллельных генов. Характеристика комплементарного взаимодействия и эпистаза.
27. Полимерное взаимодействие генов и его роль в формировании качественных и количественных признаков.
28. Признаки окраски пушных зверей, обусловленные множественными генами, их наследование у хищных пушных зверей и грызунов.
29. Особенности сцепленного наследования признаков.
30. Кроссинговер как основа неполного сцепления признаков. Расчет расстояния между генами.
31. Карты хромосом. Факторы влияющие на кроссинговер.
32. Наследование пола у животных. Прогамное, эпигамное и сингамное определение пола.
33. Определение пола животных в свете хромосомной теории. Половые аномалии и причины их возникновения.
34. Формирование пола животных в онтогенезе. Соотношение полов и его регуляция.
35. Наследование признаков, сцепленных с полом.
36. Генетика окрасов собак.
37. Генетика окрасов пушных зверей.
38. Мутационная изменчивость. Классификация мутаций по Фризу и Меллеру.
39. Полиплоидия у растений и животных.
40. Гетероплоидия и хромосомные перестройки.
41. Сущность генных мутаций и причины их возникновения.
42. Индуцированные мутации. Радиационная селекция. Мутагенные факторы.
43. Процесс возникновения мутаций. Репарация мутаций.
44. Понятие о биометрии и основных ее направлениях.
45. Средний уровень варьирующего признака в выборочной или генеральной совокупности особей. Величины средних значений признака – средняя арифметическая, геометрическая, квадратическая, гармоническая, мода, медиана.
46. Показатели, характеризующие степень изменчивости признака у животных.
47. Типы распределения варьирующих признаков (нормальное, биномиальное, асимметрическое, эксцессивное, трансгрессивное).
48. Определение статистических ошибок и достоверности разности между средними двух выборок.
49. Использование критерия «хи-квадрат».
50. Биометрические показатели связи между признаками. Свойства коэффициента корреляции.
51. Основы регрессионного анализа.
52. Основы дисперсионного анализа.
53. Полимерное и полигенное действие генов. Понятие об аддитивных генах. Понятие о коэффициентах наследуемости (h2) и повторяемости (rw) и методы их вычисления с помощью коэффициентов связи и дисперсионного анализа.
54. Практическое значение коэффициентов наследуемости (h2) и повторяемости (rw) для селекционной работы при прогнозировании эффективности отбора.
55. Взаимодействие генотипа и среды. Влияние на коэффициенты наследуемости (h2) и повторяемости (rw) генотипических и паратипических факторов.
56. Селекционный дифференциал, селекционный эффект, интенсивность селекции.
57. Использование биотехнологии в разведении диких и промысловых животных.
58. Строение вирусов и бактерий.
59. Обмен генетическим материалом у прокариот: конъюгация, трансдукци, трансформация.
60. Биотехнология. Цели и задачи.
61. Генная инженерия. Получение генов путём синтеза – химического и ферментативного. Ферменты – главные инструменты генетической инженерии (обратная транскриптаза, рестриктирующаяэндонуклеаза и др.).
62. Рекомбинантные ДНК. Переносчики генетической информации (векторы).
63. Клеточная инженерия. Культивирование клеток. Гибридизация соматических клеток.
64. Гибридомная технология получения моноклональных антител.
65. Современные методики биотехнологии воспроизводства с.-х. животных. Трансплантация эмбрионов. Получение зигот и эмбрионов в организме донора и их оценка по пригодности к пересадке в организм реципиента. Отбор и подготовка реципиентов, пригодных для использования и приема трансплантантов.
66. Методы получения химерных организмов (генетических мозаиков или аллофенов). Получение трансгенных животных.
67. Трансплантация зигот и эмбрионов промысловых и зоопарковых животных.
68. История иммуногенетики. Группы крови животных их наследование и определение.
69. Использование групп крови для уточнения происхождения животных и других целей селекции.
70. Учет и регистрация аномалий и болезней, методы их генетического анализа.
71. Генетический полиморфизм белков и его использование в селекции животных.
72. Понятие об иммунитете. Клеточная и гуморальная системы иммунитета.
73. Особенности генетических, наследственно-средовых и экзогенных аномалий. Типы наследования аномалий.
74. Генетические аномалии и пороки развития собак.
75. Резистентность и восприимчивость к болезням у животных, их наследование.
76. Наследственная устойчивость диких и промысловых животных к основным болезням.
77. Группы крови, полиморфизм белков охотничьих собак и их использование в селекции.
78. Происхождение и становление жизни. Эволюция клеточных форм жизни.
79. Мутационный процесс и генетические рекомбинации как факторы эволюции.
80. Видообразование. Популяция как единица эволюции.
81. Генетические основы поведения животных. Учение И.П. Павлова и И.М. Сеченова об условно-рефлекторной деятельности как реакции на внешние раздражения. Основные формы поведения животных. Влияние факторов среды и материнского организма на поведение и адаптацию организма животных. Генетические основы высшей нервной деятельности и поведения.
82. Особенности индивидуального и группового поведения диких и промысловых животных.
83. Особенности популяций и чистых линий. Эффективность отбора в популяциях и чистых линиях.
84. Структура свободно размножающихся популяций. Формула Харди-Вайнберга и её использование в селекции.
85. Изменение структуры популяций при отборе.
86. Изменение структуры популяций в процессе мутаций и при миграции животных.
87. Изменение структуры популяции при скрещиваниях и инбридинге.
88. Генетические основы инбридинга и инбредной депрессии. Влияние инбридинга на структуру популяций.
89. Гетерозис и его генетические причины. Особенности проявления гетерозиса при различных вариантах скрещивания.
90. Факторы, влияющие на поведение животных: доместикация, селекция, стабилизирующий отбор, стресс и др. Использование генетически обусловленного поведения животных в селекционной практике