

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова»**

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

 / Молчанов А.В./
«30» августа 2013 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

_____ / Молчанов А.В./
« _____ » _____ 2013 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина **ГЕНЕТИКА И БИОМЕТРИЯ**

Направление подготовки **111100.62 Зоотехния**

Профиль подготовки **Продуктивное животноводство**

Квалификация (степень) выпускника **Бакалавр**

Нормативный срок обучения **4 года**

Форма обучения **Очная**

	Всего	Количество часов							
		в т.ч. по семестрам							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕТ	5			5					
Общее количество часов	180			180					
Аудиторная работа – всего, в т.ч.:	90			90					
лекции	36			36					
лабораторные	54			54					
практические	x			x					
Самостоятельная работа	90			90					
Количество рубежных контролей	x			2					
Форма итогового контроля	x			экз.					
Курсовой проект (работа)	x			x					

Разработчик: доцент, Преображенская Т.С.



(подпись)

Саратов 2013

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Генетика и биометрия» является формирование у студентов навыка решения генетических задач, биометрической обработки результатов эксперимента, определения распространения мутаций, определения структуры популяции, определения происхождения животных по группам крови, применения их в селекционном процессе.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 111100.62 Зоотехния дисциплина «Генетика и биометрия» включена в базовую часть математического и естественнонаучного цикла ООП ВПО.

Дисциплина базируется на знаниях, умениях и видах деятельности, сформированных в процессе изучения дисциплин «Математика», «Биология», «Биохимия», «Физиология».

Для качественного усвоения дисциплины студент должен:

- *знать*: основные вопросы биохимии (строение и функции белков, ДНК, РНК), основные вопросы биологии, элементарные функции математики, основы физиологии.

- *уметь*: решать простейшие математические и генетические задачи.

Дисциплина «Генетика и биометрия» является базовой для изучения дисциплины «Разведение животных».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в процессе изучения дисциплины

Дисциплина «Генетика и биометрия» направлена на формирование у студентов профессиональной компетенции: «Способность применять современные методы и приемы содержания, кормления, разведения и эффективного использования сельскохозяйственных животных» (ПК-1).

В результате освоения дисциплины студент должен:

• *Знать*: основные закономерности наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого, генную теорию, мутагенез, методы биометрии; методы генной инженерии, генетику популяций, генетические основы селекции;

• *Уметь*: ориентироваться в основных закономерностях наследственности и изменчивости, применять их для определения происхождения животных и прогнозирования их продуктивности;

• *Владеть*: методами генетического анализа: гибридологическим, цитологическим, биометрическим.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов, из них аудиторная работа – 90 ч., самостоятельная работа – 90 часов.

Таблица №1.

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Аудиторная работа			Самост. работа	Контроль знаний		
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов		Количество часов	Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3 семестр									
1	Введение. Генетика как теоретическая основа селекции животных. Методы генетики и их использование в практике животноводства. Молекулярные основы наследственности. Строение хромосом и хромосомных наборов. Нуклеиновые кислоты – материальная основа наследственности. Понятие о гене, его строении и функции. Генетический код. Реализация наследственной информации в системе ДНК – РНК – белок Регуляция активности генов Строение генетического материала у вирусов, бактерий и способы обмена генетической информацией у них. Доказательства роли ДНК в наследственности	1	Л	В	2	4 4 4 2		КЛ	
2	Изучение строения хромосом и хромосомных наборов	1	ЛЗ	В	2		ВК	УО	8
3	Деление клеток. Передача наследственной информации в процессе деления клеток. Гаметогенез. Использование цитологического метода в селекции животных. Клетка как генетическая система. Роль ядра, цитоплазмы и их органоидов в наследственности	2	Л	В	2	4 2 2 2		КЛ	
4	Моделирование передачи наследственной информации в системе ДНК – РНК – белок.	2	ЛЗ	В	2		ТК	УО	
5	Деление клеток. Митоз.	2	ЛЗ	В	2	2	ТК	УО	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6	Закономерности наследования признаков при половом размножении. Метод гибридологического анализа, его сущность и значение. Законы Г. Менделя и их значение для практики животноводства. Взаимодействие аллельных генов	3	Л	В	2	6		КЛ	
7	Изучение процесса образования половых клеток. Мейоз.	3	ЛЗ	В	2	4	ТК	УО	
8	Закономерности наследования признаков при половом размножении. Анализирующее скрещивание и его использование в практике животноводства. Летальное действие генов. Наследование признаков при взаимодействии неаллельных генов. Взаимодействие генотипа и среды	4	Л	В	2	6		КЛ	
9	Анализ наследования признаков при моногибридном и анализирующем скрещивании (решение задач)	4	ЛЗ	Т	4		ТК	УО	
7	Хромосомная теория наследственности. Сцепление генов и сцепленное наследование признаков. Кроссинговер как причина неполного сцепления генов. Сущность хромосомной теории наследственности Т.Моргана. Определение величины кроссинговера. Значение кроссинговера в изменении генотипа и фенотипа животных.	5	Л	В	2	4 4		КЛ	
8	Анализ наследования признаков при разных типах взаимодействия аллельных генов (решение задач)	5	ЛЗ	Т	2		ТК	УО	
9	Генетика пола. Хромосомная теория определения пола. Балансовая теория определения пола. Признаки, сцепленные с полом и ограниченные полом, их наследование и использование в практике животноводства. Соотношение полов и проблемы их регуляции.	6	Л	В	2	4		КЛ	
10	Анализ наследования признаков при полигибридном скрещивании (решение задач)	6	ЛЗ	Т	2		ТК	УО	
11	Проведение анализа наследования признаков при разных типах взаимодействия неаллельных генов (решение задач)	6	ЛЗ	Т	2		ТК	УО	
12	Генетические основы индивидуального развития. Онтогенез – основные понятия и закономерности. Роль генетического материала организма на начальных стадиях онтогенеза. Факторы, влияющие на реализацию генетической программы развития и возможные пути управления. Действие генов во взрослом организме.	7	Л	В	2	4		КЛ	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
13	Проведение анализа наследования признаков при разных типах взаимодействия неаллельных генов (решение задач)	7	ЛЗ	Т	2		ТК	УО	
14	Изменчивость. Виды изменчивости. Классификация типов изменчивости. Модификационная, корреляционная и комбинативная изменчивости, их значение для селекции животных	8	Л	В	2			КЛ	
15	Гибридологический анализ при сцепленном наследовании признаков (решение задач)	8	ЛЗ	Т	4		ТК	УО	
16	Изменчивость. Геномные мутации и хромосомные aberrации. Генные мутации и процессы репарации. Закон гомологических рядов Н.И. Вавилова и его практическое значение. Индуцированные мутации и их значение для практики.	9	Л	В	2			КЛ	
17	Проведение анализа при наследовании признаков, сцепленных с полом (решение задач)	9	ЛЗ	Т	2		ТК PK1	УО	23
18	Биометрические методы анализа изменчивости и наследственности признаков у животных. Основные понятия биометрии. Биометрические показатели, характеризующие изменчивость признаков и их взаимосвязь Использование дисперсионного анализа	10	Л	В	2	4		КЛ	
19	Цитологический анализ кариотипа на хромосомные мутации	10	ЛЗ	Т	2		ТК	УО	
20	Моделирование генных мутаций. Оценка животных на носительство вредных генов	10	ЛЗ	Т	2		ТК		
21	Наследование количественных признаков. Фенотипические особенности количественных признаков и генетические основы их наследования. Наследуемость и повторяемость признаков. Использование в селекции животных коэффициентов наследуемости и повторяемости	11	Л	Т	2	2		КЛ	
22	Вычисление основных биометрических показателей в малой и большой выборках (M, m, σ, Cv, td)	11	ЛЗ	Т	2		ТК	УО	
23	Генетика популяций Понятие о популяциях и чистой линии. Эффективность отбора в них. Генетическая структура популяций и показатели ее характеризующие. Факторы, влияющие на генетическую структуру популяции	12	Л	В	2			КЛ	
24	Вычисление коэффициентов корреляции и регрессии в малой и большой выборках (r, R)	12	ЛЗ	Т	4		ТК	УО	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
25	Инбридинг, инбредная депрессия и гетерозис. Инбридинг, его биологические особенности и генетическая основа. Влияние инбридинга на генетическую структуру популяции. Инбредная депрессия, типы ее проявления у животных. Гетерозис, его биологические особенности и генетические основы. Влияние гетерозиса на генетическую структуру популяции Использование инбридинга и гетерозиса в практике животноводства	13	Л	В	2	2 4		КЛ	
26	Наследование количественных признаков, вычисление коэффициента наследуемости	13	ЛЗ	Т	2		ТК	УО	
27	Генетика иммунитета, аномалии и болезни. Наследственные аномалии и их классификация. Основные типы наследования аномалий и болезней у животных. Методы выявления генетически обусловленных заболеваний.	14	Л	В	2			КЛ	
28	Наследование количественных признаков, вычисление коэффициента повторяемости	14	ЛЗ	Т	2		ТК	УО	
29	Использование инбридинга и гетерозиса в животноводстве	14	ЛЗ	ПК	2			УО	
30	Иммуногенетика и генетический полиморфизм белков. Иммуногенетика, основные понятия. Система групп крови животных, их наследование и методы определения. Биохимический полиморфизм белков. Использование групп крови и полиморфизма белков в практике животноводства	15	Л	В	2			КЛ	
31	Определение генетической структуры стада с использованием различных параметров	15	ЛЗ	Т	2		ТК	УО	
32	Генетические основы резистентности животных к заболеваниям. Селекция животных на устойчивость к болезням	16	Л	В	2	8		КЛ	
33	Определение генетического сходства популяций	16	ЛЗ	Т	2		ТК	УО	
34	Генные аутосомные аномалии	16	ЛЗ	Т	2		ТК	УО	
35	Биотехнология. Основные понятия и методы. Генетическая инженерия: основные понятия, методы и возможности использования в животноводстве. Влияние трансгенных растений и животных на организм человека, на экологическое равновесие	17	Л	В	2	6		КЛ	
36	Хромосомные аномалии животных	17	ЛЗ	Т	2		ТК	УО	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
37	Биотехнология Клонирование животных Получение аллоферных организмов. Соматическая гибридизация. Создание банка генов и его практическое использование Трансплантация зигот	18	Л	В	2			КЛ	
38	Использование групп крови для контроля происхождения животных	18	ЛЗ	Т	2		ТК	УО	
39	Использование геномодифицированных организмов: плюсы и минусы	18	ЛЗ	ПК	2		ТК ТР РК2	УО	9 23
	Выходной контроль						Вых К	Э	27
Итого					90	90			90
Итого за год					90	90			90

Примечание:

Условные обозначения:

Виды аудиторной работы: Л – лекция, ЛЗ – лабораторное занятие.

Формы проведения занятий: В – лекция-визуализация, ПК – лекция-пресс-конференция (занятие пресс-конференция), Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме.

Виды контроля: ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, ТР – творческий рейтинг, ВыхК – выходной контроль.

Форма контроля: УО – устный опрос, КЛ – конспект лекции, З – зачет

Виды аудиторной работы: Л – лекция, ЛЗ – лабораторное занятие, ПЗ – практическое занятие, С – семинарское занятие.

5. Образовательные технологии

Для успешной реализации образовательного процесса по дисциплине «Генетика и биометрия» и повышения его эффективности используются как традиционные педагогические технологии, так и методы активного обучения: лекции-визуализации и занятия-визуализация, занятия пресс-конференции

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, в целом по дисциплине составляет 55,6 % аудиторных занятий (в ФГОС не менее 10 %).

6. Оценочные средства для проведения входного, рубежного и выходного контролей

Вопросы входного контроля

- 1 Строение клетки.
- 2 Роль ядра клетка.
- 3 Физиологическая роль органоидов клетки.
- 4 Понятие вида животных.
- 5 Основные формы обмена веществ у животных.
- 6 Функция половых клеток.
- 7 Морфологический состав крови животных.

- 8 Белки, ферменты, гормоны, их роль.
- 9 Влияние среды на развитие животных.
- 10 Типы нервной деятельности у животных.
- 11 Функция эритроцитов.
- 12 Нуклеиновые кислоты.
- 13 Основные арифметические действия: сложение, вычитание, умножение, деление дробей и целых чисел без калькулятора.

Вопросы рубежного контроля №1

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

- 1 Какие основные группы клеток вы знаете? От чего зависит различие между организмами? Что называют кариотипом?
- 2 Сущность и значение гибридологического метода Г. Менделя в сельском хозяйстве и медицине, 2-й закон Г. Менделя, правило чистоты гамет.
- 3 Что такое сцепленное наследование, группа сцепления, какие гены называются сцепленными? Как обнаруживается неполное сцепление?
- 4 Митоз, митотический цикл, интерфаза митоза, ее периоды. Амитоз.
- 5 Матричная теория синтеза белков Ф. Крика, доказательства роли ДНК в наследственности. Что такое наследственность?
- 6 Функции и-РНК, т-РНК, р-РНК
- 7 Чем отличается расщепление при дигибридном анализирующем скрещивании от аналогичного при сцепленном наследовании признака?
- 8 Значение цитологического метода в медицине, селекции
- 9 Что такое репликон, аллельные гены, множественный аллелизм.
- 10 Транскрипция, трансляция.
- 11 Строение и функции хромосом, что такое хроматида? Типы метафазных хромосом.
- 12 Профаза и метафаза митоза.
- 13 Каким может быть сцепление (иллюстрация примером)
- 14 Покажите митоз по схеме (в клетке 2 пары хромосом)
- 15 Типы взаимодействия аллельных генов.
- 16 От чего зависит частота кроссинговера? Закон аддитивности.
- 17 Как изменится расщепление по генотипу и фенотипу у потомков второго поколения при неполном доминировании в моногибридном скрещивании?
- 18 Что такое нуклеотид, рекон, мутон, интерференция, эндомитоз?
- 19 Чем определяется морфологическое строение хромосом?
- 20 Что такое ген, что такое признак? летальные гены? Какие гены называются сублетальными и субвитальными?
- 21 Основные положения хромосомной теории Т. Моргана
- 22 Политения

- 23 Свойства гена. Генотипическая среда
- 24 Признаки пола, половой диморфизм
- 25 Какие хромосомы называются аутосомами и половыми?
- 26 Определение гаметогенеза, его периоды.
- 27 Как летальные гены изменяют расщепление по генотипу и фенотипу у потомков второго поколения при неполном доминировании в дигибридном скрещивании, если летальный ген доминантный?
- 28 Гомогаметный и гетерогаметный пол
- 29 Отличие 1 профазы мейоза от профазы митоза
- 30 Как летальные гены изменяют расщепление по генотипу и фенотипу у потомков второго поколения при неполном доминировании в моногибридном скрещивании, если летальный ген рецессивный?
- 31 Типы хромосомного определения пола
- 32 Изобразите схематически процесс удвоения хромосом
- 33 Метафаза и анафаза 1 мейоза
- 34 3-й закон Г. Менделя
- 35 Строение и функция гена
- 36 Балансовая теория определения пола
- 37 Какой набор хромосом в соматических и половых клетках? Сколько аутосом в половой клетке жеребца?
- 38 Отличие интерфазы митоза от интеркинеза в мейозе.
- 39 Реципрокное, возвратное и анализирующие скрещивания.
- 40 В чем проявляется аллельность генов, в чем заключается относительное постоянство состояния генов?
- 41 Роль генотипа и среды в развитии признака.
- 42 Нарисуйте и объясните схему сперматогенеза (в исходной клетке 3 пары хромосом).
- 43 Наследование признаков, сцепленных с полом.
- 44 Дайте определение: плеча хромосом, центромеры.
- 45 Нарисуйте и объясните схему гаметогенеза (в исходной клетке 3 пары хромосом).
- 46 Эпистаз: определение, примеры.
- 47 Типы проявления действия генов.
- 48 Наследование крест – накрест.
- 49 Биологическая сущность митоза и мейоза
- 50 Полимерия: определение, примеры.
- 51 Признаки, сцепленные с полом и ограниченные полом
- 52 Что такое размножение, способы размножения организмов.
- 53 Комплементарность: определение, примеры.
- 54 Модифицирующее действие генов: определение, примеры.
- 55 Дайте определение следующим понятиям: гомозигота, гетерозигота, экспрессивность генов, пенетрантность генов.
- 56 Интерсексуальность и бисексуальность организмов, генный баланс.

57 Сколько молекул ДНК и хромосом в сперматоците 2 порядка крупного рогатого скота?

58 Как летальные гены изменяют расщепление по генотипу и фенотипу у потомков второго поколения при неполном доминировании в дигибридном скрещивании, если летальный ген доминантный?

59 Что такое пол? Типы полового размножения. Соотношение полов, проблема регуляции пола в животноводстве.

60 Сколько молекул ДНК и хромосом до и после анафазы митоза свиней?

61 Как летальные гены изменяют расщепление по генотипу и фенотипу у потомков второго поколения при неполном доминировании в дигибридном скрещивании, если летальный ген рецессивный?

62 Ген гемофилии находится в X-хромосоме. Нарисуйте схему наследования гемофилии в паре, где муж здоровый, а женщина – носитель гемофилии.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Генетика, роль в сельском хозяйстве и медицине. Методы генетики. Связь генетики с другими дисциплинами.

2. Генетический код.

3. Реализация наследственной информации в системе ДНК – РНК – белок.

4. Регуляция активности генов.

5. Строение генетического материала у вирусов, бактерий и способы обмена генетической информацией у них.

6. Доказательства роли ДНК в наследственности.

7. Определение величины кроссинговера. Значение кроссинговера в изменении генотипа и фенотипа животных.

8. Соотношение полов и проблемы их регуляции.

9. Действие генов во взрослом организме.

Вопросы рубежного контроля №2

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Определение изменчивости. Ее значение.

2. Клонирование: определение, задачи.

3. Биометрия: понятие, область использования.

4. Классификация типов изменчивости

5. Генетическая инженерия: определение, задачи.

6. Каковы размеры малой и большой выборок? Что показывает средняя арифметическая, в каких единицах она измеряется?

7. Модификационная изменчивость. Модификация. Примеры.

8. Биотехнология: определение, задачи.

9. Норма реакции

- 10 Что показывает и в чем измеряется среднее квадратическое отклонение? Какая связь между средним квадратическим отклонением и средней арифметической?
- 11 Примеры эффективного использования клонирования в сельском хозяйстве и медицине
- 12 Онтогенетическая изменчивость
- 13 Клеточная инженерия: определение, задачи
- 14 Что показывает и в чем измеряется коэффициент изменчивости? Как рассчитывается среднее квадратическое отклонение для малой выборки?
- 15 Комбинативная изменчивость
- 16 Методы клеточной инженерии
- 17 Как рассчитывается C_v для малой выборки? Для какой цели вычисляется коэффициент изменчивости признака?
- 18 Гибридизация соматических клеток
- 19 Что показывает и в чем измеряется ошибка средней арифметической? Что такое вариант?
- 20 Примеры положительной и отрицательной корреляции
- 21 Реконструкция клеток
- 22 Какие статистические величины характеризуют изменчивость признака?
- 23 Корреляционная изменчивость, чем она объясняется. В каких единицах выражается коэффициент корреляции и чему равно его максимальное значение?
- 24 Мутационная изменчивость, мутация (определение)
- 25 Аллофенные животные. Трансгенные животные.
- 26 Какой может быть степень изменчивости признака?
- 27 Мутагенез, мутаген, мутантный ген, мутант
- 28 Мутации прямые и обратные, доминантные и рецессивные
- 29 Задачи, решаемые с помощью гибридизации соматических клеток
- 30 Как обозначаются критерии достоверности и статистические ошибки?
- 31 Транслокации: определение, примеры, влияние на организм
- 32 Фрагментация: определение, примеры, влияние на организм
- 33 Основные закономерности онтогенеза
- 34 При каком значении «Р» разница между средними арифметическими считается достоверной?
- 35 Нехватки, делеции и инверсии: определение влияние на организм.
- 36 Факторы, влияющие на реализацию генетической программы развития.
- 37 Какие различают уровни достоверности, и при каком значении «р»?
- 38 Возможные пути управления развитием организма.
- 39 Основные понятия и закономерности онтогенеза.
- 40 Гетероплоидия: определение, примеры, влияние на организм
- 41 Полиплоидия: определение, причины возникновения полиплоидов,

- примеры, влияние на организм
- 42 Причины возникновения гетероплоидов.
- 43 Роль генетической информации материнского организма на начальных стадиях онтогенеза.
- 44 Как обозначается и что показывает коэффициент регрессии?
- 45 Понятие популяции и чистой линии. Эффективность отбора в них.
- 46 Генетическая структура популяции. Показатели, характеризующие её.
- 47 Факторы, влияющие на генетическую структуру популяции.
- 48 Инбридинг, инбредная депрессия, гетерозис, их биологические особенности и генетическая основа.
- 49 Влияние инбридинга и гетерозиса на генетическую структуру популяции.
- 50 Типы проявления инбредной депрессии у животных.
- 51 Использование инбридинга в практике животноводства
- 52 Использование гетерозиса в практике животноводства
- 53 Закон гомологических рядов Н.И. Вавилова и его практическое значение.
- 54 Наследование количественных признаков. Значение коэффициентов наследуемости и повторяемости.
- 55 Основные понятия иммуногенетики.
- 56 Использование групп крови и полиморфизма белков в практике животноводства.
- 57 Генные и хромосомные аномалии животных (примеры)

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Использование дисперсионного анализа
2. Использование в селекции животных коэффициентов наследуемости и повторяемости
3. Влияние гетерозиса на генетическую структуру популяции
4. Использование инбридинга и гетерозиса в практике животноводства
5. Селекция животных на устойчивость к болезням
6. Влияние трансгенных растений и животных на организм человека, на экологическое равновесие

Вопросы выходного контроля

1. Наука генетика, ее содержание, связь с другими дисциплинами, проблемы генетики.
2. Понятие наследственности, наследования, изменчивость.
3. Методы генетики.
4. Использование цитологического метода для определения наследственности.

5. Строение хромосом. Типы хромосом по морфологическому строению.
6. Митоз. Митотический цикл.
7. Амитоз. Эндомитоз. Политения.
8. Периоды гаметогенеза.
9. Нарисуйте и поясните схему расхождения 3 пар хромосом при овогенезе.
10. Нарисуйте и поясните схему расхождения 3 пар хромосом при сперматогенезе.
11. Транскрипция. Трансляция. Синтез белка в клетке.
12. Генетический код. Его свойства.
13. Строение, свойства, функция гена. Типы проявления действия генов.
14. Генотипическая среда. Генный баланс.
15. Пенетрантность и экспрессивность генов.
16. Моногибридное и полигибридное скрещивания. Виды гибридов.
17. Сущность гибридологического метода Г. Менделя.
18. 1 и 2 законы Г. Менделя. Пояснение схемой.
19. Типы доминирования. Аллельные и неаллельные гены.
20. Летальность генов.
21. 3-й закон Г. Менделя. Пояснение схемой.
22. Как изменится расщепление по 3-му закону Г. Менделя в дигибридном скрещивании при летальности одного из рецессивных генов?
23. Анализирующее скрещивание. Его итоги при моно- и дигибридном скрещивании.
36. В чём различие между эпистазом и модифицирующим действием генов?
37. Полимерия и плейотропия.
38. Комплементарность генов.
39. Что означает сцепленное наследование? Как обнаружить сцепление генов?
40. Какие гены называются сцепленными? Группы сцепления генов.
42. Каким может быть сцепление? Причины неполного сцепления генов.
43. Чем измеряется величина кроссинговера?
44. От чего зависит величина кроссинговера? Интерференция. Закон аддитивности.
45. Основные положения хромосомной теории Т. Моргана.
46. Пол, его признаки. Половой диморфизм.
47. Типы хромосомного определения пола.
48. Балансовая теория определения пола.
49. Роль генотипа и среды в развитии признаков.
50. Наследование признаков, сцепленных с полом.
51. Генная инженерия как метод биотехнологии.

52. Селекция животных на устойчивость к болезням.
53. Закон гомологических рядов Н.И. Вавилова.
54. Строение генетического материала у вирусов и бактерий.
55. Трансплантация эмбрионов и тканей.
56. Гибридизация соматических клеток.
57. Реконструкция клеток.
58. Улучшение растений и животных на основе клеточных технологий.
59. Клонирование. Его способы.
60. Практические результаты и возможности генной инженерии.
61. Значение биотехнологии в медицине и сельском хозяйстве.
62. Основные понятия и закономерности онтогенеза.
63. Детерминация клеток.
64. Факторы, влияющие на реализацию генетической программы развития и возможные пути управления.
66. Классификация мутаций.
67. Модификационная изменчивость. Модификация. Норма реакции.
68. Мутационная изменчивость: классификация, значение в сельском хозяйстве, медицине.
69. Факторы, вызывающие мутагенез.

Темы рефератов

1. История возникновения и развития биотехнологии.
2. Достижения биотехнологии.
3. Использование геномодифицированных организмов: плюсы и минусы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература (библиотека СГАУ)

1. **Инге-Вечтомов, С. Г.** Генетика с основами селекции/ С. Г. Инге-Вечтомов. – М.: КолосС, 2012. – 591с. – ISBN 5-06-001146-1/
2. **Козлов, Ю.Н.** Генетика и селекция сельскохозяйственных животных/ Ю. Н. Козлов, Н. М. Костомахин. – М.: КолосС, 2009. – 264с. – ISBN 978-5-9532-0701-0/

б) дополнительная литература

1. **Меркурьева, Е.К.** Генетика/ Е.К. Меркурьева, З.В. Абрамова, А.В. Бакай, И.И. Кочиш. – М.: Агропромиздат, 1991. – ISBN 5-10-001147-5.
2. **Марченко, Г.Г.** Генетика, ветеринарная генетика, биометрия/ Учебное пособие. – Саратов, 2002. – 199с. ISBN не предусмотрен.
3. **Петухов, В.Л.** Ветеринарная генетика/ В.Л. Петухов, А.И. Жигачев, Г.А. Назарова. – М.: Колос, 1996. – 384с. – ISBN 5-10-002498-4.

в) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы, Агропоиск, поисковые системы Rambler, Yandex, Google:

- Электронная библиотека СГАУ - <http://library.sgau.ru>
- <http://ru.wikipedia.org/wiki/>
- http://gendocs.ru/v2290/лекции-разведение_сельскохозяйственных_животных?page=2
- <http://school.holm.ru/predmet/bio/>
- http://revolution.allbest.ru/agriculture/00083011_0.html

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения занятий используется следующие материально-техническое обеспечение:

- видео и DVD аппаратура;
- мультимедийная установка;
- учебные видео и DVD фильмы;

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО с учетом рекомендаций и ПрООП ВПО по направлению подготовки 111100.62 Зоотехния.