


Министерство сельского хозяйства РФ  
Технологический институт - филиал ФГБОУ ВО Ульяновская ГСХА

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора по УиВР  
ТИ – филиала ФГБОУ ВО  
Ульяновская ГСХА

  
/Н.С. Семенова  
«15» декабря 2015 года

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ГЕНЕТИКА РАСТЕНИЙ И ЖИВОТНЫХ**

Направление подготовки 35.03.07 - Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (прикладной бакалавриат)

Профиль Технология переработки продукции растениеводства

Уровень высшего образования бакалавриат

Квалификация бакалавр

Форма обучения очная, заочная

г. Димитровград – 2015г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель** дисциплины – формирование представлений, знаний и умений по основным закономерностям наследственности, изменчивости и их реализации.

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие компетенции

### **общефессиональные:**

ОПК-7 способность характеризовать сорта растений и породы животных на генетической основе и использовать их в сельскохозяйственной практике

**Задачами** дисциплины является изучение:

- цитологических основ наследственности;
- основных закономерностей наследования при внутривидовой и отдаленной гибридизации;
- молекулярных механизмов реализации генетической программы;
- генетических основ создания генетически модифицированных организмов;
- генетических процессов в популяциях.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Учебная дисциплина «**Генетика растений и животных**» относится к профессиональному циклу согласно ФГОС ВО.

Дисциплина «**Генетика растений и животных**» Б1.Б.16 относится к базовой части цикла дисциплин ОПОП.

Входные знания, умения по дисциплинам: «Физиология растений», «Морфология и физиология сельскохозяйственных животных», «Ботаника».

Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей: «Биохимия сельскохозяйственной продукции», «Производство продукции животноводства», «Технология хранения и переработки продукции животноводства», «Основы ветеринарии и биотехника размножения животных», «Безопасность пищевого сырья и продуктов питания», «Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции».

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

**знать:** сущность физиологических процессов, протекающих в растительном организме, закономерности роста и развития; строение, биологию, экологию, значение, филогении животных основных видов, принципы и формы охраны животных; цитологические, молекулярные, цитоплазматические основы наследственности, хромосомную теорию наследственности, гибридизацию, инбридинг, гетерозис, клеточную и генную инженерию, генетиче-

ски модифицированные сорта сельскохозяйственных культур; применение статистических методов анализа результатов опыта, основные законы наследственности и закономерности наследования признаков; основы генетического, цитологического, популяционного и биометрического анализов и их использование в практической деятельности;

**уметь:** определять физиологическое состояние растений по морфологическим признакам; распознавать принадлежность животных к основным направлениям продуктивности и оценивать их роль в с.х. производстве; применять основные методы исследования и проводить статистическую обработку результатов экспериментов; интерпретировать полученные результаты применительно к конкретной ситуации и использовать их в практической деятельности;

**владеть:** практическими навыками постановки и решения общих и частных задач генетики сельскохозяйственных видов животных и растений, а также обоснованного прогнозирования эффективности использования генетических подходов; методами самостоятельного изучения новейших достижений науки и техники в области общей и частной генетики; способами оценок эффективности использования разных молекулярно-генетических методов для решения конкретных задач, возникающих в селекционной работе.

Матрица формирования компетенций по дисциплине «Генетика растений и животных»

№ п/п	Разделы, темы дисциплины	Количество часов (аудиторная +самостоятельная)	Общепрофессиональные	Общее количество компетенций
			ОПК-7	
1.	Предмет, этапы развития и методы генетики	7	х	1
2.	Цитологические основы наследственности. Митоз и мейоз	9	х	1
3.	Закономерности наследования признаков при внутривидовой гибридизации	9	х	1
4.	Хромосомная теория наследственности	9	х	1
5.	Наследственная и ненаследственная изменчивость	9	х	1
6.	Происхождение и эволюция с.-х. видов животных	10	х	1
7.	Молекулярные основы наследственности	10	х	1
8.	Значение популяционной и экологической генетики в селекции растений и животных	10	х	1
9.	Применение методов молекулярной генетики в растениеводстве и животноводстве	9	х	1

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ОЧНАЯ ФОРМА

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов, в том числе контактной работы – 59 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	семестр	неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость							Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Формы промежуточной аттестации (по семестрам)	
				Аудиторная работа			Самостоятельная работа					
				всего	лекции	практические занятия	всего	подготовка к практическим занятиям	подготовка докладов, рефератов	контроль самостоятельной работы		
1	Предмет, этапы развития и методы генетики	3	1	4	2	2	3	2	1			устный опрос, тестирование
2	Цитологические основы наследственности. Митоз и мейоз	3	2	6	2	4	3	2	1	1		устный опрос, тестирование
3	Закономерности наследования признаков при внутривидовой гибридизации	3	3-5	6	2	4	3	2	1	1		устный опрос, тестирование
4	Хромосомная теория наследственности	3	5-6	6	2	4	3	2	1	1		устный опрос, тестирование
5	Наследственная и ненаследственная изменчивость	3	7-9	6	2	4	3	2	1	1		устный опрос, тестирование
6	Происхождение и эволюция с.-х. видов животных	3	10-11	6	2	4	4	3	1			устный опрос, тестирование
7	Молекулярные основы наследственности	3	12-13	8	2	6	4	3	1	1		устный опрос, тестирование
8	Значение популяционной и экологической генетики в селекции растений и животных	3	14-15	6	2	4	4	2	2			устный опрос, тестирование



## ЗАОЧНАЯ ФОРМА (ПСО)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часов, в том числе контактной работы – 12 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	семестр	неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость						Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Формы промежуточной аттестации (по семестрам)		
				Аудиторная работа			Самостоятельная работа					
				всего	лекции	практические занятия	всего	подготовка к практическим занятиям	подготовка докладов, рефератов			контроль самостоятельной работы
1	Предмет, этапы развития и методы генетики	3	1	1		1	12	8	4			устный опрос, тестирование
2	Цитологические основы наследственности. Митоз и мейоз	3	1	1	-	1	13	6	7			устный опрос, тестирование
3	Закономерности наследования признаков при внутривидовой гибридизации	3	1...2	1	1	-	15	6	9			устный опрос, тестирование
4	Хромосомная теория наследственности	3	1...2	1	-	1	13	5	8			устный опрос, тестирование
5	Наследственная и ненаследственная изменчивость	3	2	2	1	1	17	11	6			устный опрос, тестирование
6	Происхождение и эволюция с.-х. видов животных	3	2	1	-	1	12	6	6			устный опрос, тестирование
7	Молекулярные основы наследственности	3	2...3	1		1	12	6	6			устный опрос, тестирование
8	Значение популяционной и экологической генетики в селекции растений и животных	3	2...3	2	1	1	14	8	6			устный опрос, тестирование
9	Применение методов молекулярной генетики в растениеводстве и	3	2...3	2	1	1	15	8	7			устный опрос, тестирование

	животноводстве										
	Экзамен									9	
	Всего за семестр		<b>12</b>	4	8	<b>123</b>	64	59		<b>9</b>	
	Итого по дисциплине:		<b>12</b>			<b>123</b>				<b>9</b>	

### ЗАОЧНАЯ ФОРМА (УСО)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часов, в том числе контактной работы – 16 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	семестр	неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость							Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Формы промежуточной аттестации (по семестрам)	
				Аудиторная работа			Самостоятельная работа					
				всего	лекции	практические занятия	всего	подготовка к практическим занятиям	подготовка докладов, рефератов	контроль самостоятельной работы		
1	Предмет, этапы развития и методы генетики	2	1	1		1	12	8	4			устный опрос, тестирование
2	Цитологические основы наследственности. Митоз и мейоз	2	1	1	-	1	13	6	7			устный опрос, тестирование
3	Закономерности наследования признаков при внутривидовой гибридизации	2	1...2	2	1	1	15	6	9			устный опрос, тестирование
4	Хромосомная теория наследственности	2	1...2	2	1	1	13	5	8			устный опрос, тестирование
5	Наследственная и ненаследственная изменчивость	2	2	2	1	1	17	11	6			устный опрос, тестирование
6	Происхождение и эволюция с.-х. видов животных	2	2	2	1	1	12	6	6			устный опрос, тестирование
7	Молекулярные основы наследственности	2	2...3	1		1	12	6	6			устный опрос, тестирование
8	Значение популяционной и экологической генетики в селекции растений и животных	2	2...3	3	1	2	14	8	6			устный опрос, тестирование



9	Применение методов молекулярной генетики в растениеводстве и животноводстве	2	2...3	2	1	1	11	4	7			устный опрос, тестирование
	Экзамен										9	
	Всего за семестр			<b>16</b>	6	10	<b>119</b>	60	59		<b>9</b>	
	Итого по дисциплине:			<b>16</b>			<b>119</b>				<b>9</b>	

## Содержание разделов дисциплины

### **Предмет, этапы развития и методы генетики**

Генетика и ее место в системе биологических наук. Понятие о наследственности изменчивости. Основные этапы развития генетики. Методы генетики: гибридологический, цитологический, физико-химический, онтогенетический, молекулярно-биологический, математический и др. Генетика как теоретическая основа селекции и семеноводства растений и разведения и племенной работы животных. Значение генетики для решения задач медицины, биотехнологии, сельского хозяйства.

### **Цитологические основы наследственности. Митоз и мейоз**

Строение клетки растений и животных. Основные органоиды клетки и их функции. Ядро клетки и хромосомы. Кариотип организма. Особенности строения хромосом. Химический состав хромосом. Организация ДНК в хромосомах. Хроматин. Клеточный цикл и его периоды. Деление клетки. Митоз. Генетическое значение митоза. Отклонения от типичного хода митоза: амитоз, эндомиоз, политения.

Деление половых клеток. Мейоз. Конъюгация хромосом в мейозе. Кроссинговер. Отличия мейоза от митоза. Биологическое значение мейоза.

Двойное оплодотворение у покрытосеменных растений. Ксенийность. Апомиксис и его типы: партеногенез, апогамия, апоспория, адвентивная эмбриония.

### **Закономерности наследования признаков при внутривидовой гибридизации**

Особенности и значение метода гибридологического анализа, разработанного Г. Менделем. Моногибридное скрещивание. Закон единообразия гибридов первого поколения. Доминантность и рецессивность. Полное и неполное доминирование, кодоминирование. Аллели гена. Множественный аллелизм. Гомозиготность и гетерозиготность. Генотип и фенотип. Закон чистоты гамет. Закон расщепления гибридов.

Дигибридное и полигибридное скрещивания. Закон независимого комбинирования признаков. Общие формулы для определения числа фенотипических и генотипических классов во втором поколении. Статистический характер расщепления. Проверка достоверности гипотез о наследовании признака. Критерий  $\chi^2$ . Дискретная природа наследственности. Значение работ Г. Менделя для развития генетики и научно обоснованной селекции. Условия действия законов Г. Менделя.

Наследование признаков при взаимодействии неаллельных генов. Типы взаимодействия генов: комплементарность, эпистаз, полимерия. Гены-модификаторы, гены-супрессоры. Особенности наследования количественных признаков. Трансгрессия. Влияние внешних условий на проявление действия гена. Пенетрантность и экспрессивность.

## **Хромосомная теория наследственности**

Доказательства участия хромосом в передаче наследственной информации. Хромосомная теория наследственности, предложенная Т.Морганом.

Генетическое определение пола. Хромосомный механизм определения пола. Расщепление по полу у разных организмов. Пол и половые хромосомы. Балансовая теория определения пола у дрозофилы. Определение пола у растений и животных. Экспериментальное изменение соотношения полов. Наследование ограниченных и зависимых от пола признаков.

Явление сцепленного наследования. Совпадение числа групп сцепления с гаплоидным числом хромосом. Характер расщепления в потомстве гибрида при независимом и сцепленном наследовании.

Кроссинговер. Одинарный и двойной кроссинговер. Цитологические доказательства кроссинговера. Частоты перекреста и линейное расположение генов в хромосоме. Построение генетических карт хромосом. Интерференция. Коэффициент совпадения. Факторы, влияющие на кроссинговер. Равный и неравный кроссинговер. Соматическая (митотическая) рекомбинация. Цитологические карты хромосом. Сравнение генетических и цитологических карт хромосом. Роль кроссинговера и рекомбинации генов в эволюции и селекции растений и животных.

## **Наследственная и ненаследственная изменчивость**

Типы изменчивости. Модификационная изменчивость. Формирование признаков как результатов взаимодействия генотипа и факторов среды. Норма реакции генотипа. Онтогенетическая адаптация. Длительные модификации.

Наследственная изменчивость, ее типы. Комбинативная изменчивость, механизмы ее возникновения, роль в эволюции и селекции.

Мутационная изменчивость. Мутации как исходный материал эволюции. Основные положения мутационной теории Г. де Фриза в современном понимании. Спонтанный мутагенез. Влияние генотипа и физиологического состояния на спонтанную мутабельность. Прямые и обратные мутации. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова.

Индукцированные мутации. Физические мутагенные факторы. Дозы излучения и поглощения. Летальная и критическая доза радиации. Химические мутагены. Классификация мутаций. Изменения структуры хромосом. Изменение положения и порядка генов на хромосомах. Использование хромосомных aberrаций в качестве генетических маркеров при экологическом мониторинге. Изменение структуры гена. Точковые мутации. Сдвиг рамки считывания. Репарация поврежденной ДНК. Инсерционный мутагенез.

## **Происхождение и эволюция с.-х. видов животных**

Основные сельскохозяйственные виды животных (козы, овцы, крупный рогатый скот, свиньи, лошади, куры), их монофилетическое (крупный рогатый скот, козы, лошади, куры) и полифилетическое (свиньи, овцы) происхождение. Направления продуктивности (молочное, мясное,

комбинированное у крупного рогатого скота; шерстное и шубное, молочное, мясное коз и овец); рабочие характеристики лошадей – верховые, упряжные, тяжеловозы; мясное (беконное) – сальное у свиней; яичное, комбинированное, мясное у кур. Основные отличия сельскохозяйственных видов животных от близкородственных диких видов (признаки доместикиции) в отношении изменений скелета, скорости развития головного мозга и органов чувств, пищеварительной системы и органов воспроизводства.

### **Молекулярные основы наследственности**

Доказательства генетической роли нуклеиновых кислот. ДНК – трансформирующий фактор пневмококка. Нуклеиновые кислоты – наследственный материал вирусов. Феномен бактериальной трансдукции.

Строение нуклеиновых кислот. Модель структуры ДНК Уотсона – Крика. Общие особенности репликации ДНК. Репликация ДНК, ферменты репликации. РНК как генетический материал и ее репликация. Генетический код. Свойства генетического кода. Типы РНК. Обратная транскрипция. Структура гена у про- и эукариот. Расположение генов в эукариотических хромосомах. Мобильные генетические элементы. Геном эукариот. Регуляция экспрессии гена у эукариот.

Основы генной инженерии растений. Методы выделения и синтеза генов. Понятие о генных векторах. Использование Ti-плазмид *A. tumefaciens* и вирусов в качестве векторов в генной инженерии растений. Прямые методы переноса генов (микроинъекция, электропорация, биобаллистика и т. д.). Обеспечение эффективной экспрессии клонированных генов. Доказательства интеграции чужеродных генов. Достижения генетической инженерии растений. Молекулярное маркирование. Геномные библиотеки.

Полимеразная цепная реакция. Технологии рекомбинантных ДНК и их использование для целей производства. Понятие о химическом синтезе генов, секвенировании ДНК. Оптимизация экспрессии генов. Понятие о методах получения рекомбинантных белков с помощью эукариотических систем. Основы микробиологического производства генетически модифицированных организмов, промышленного синтеза белков при участии рекомбинантных микроорганизмов.

Явление нехромосомной наследственности. Пластидная наследственность. Исследования пестролистности у растений. Митохондриальная наследственность. Исследования дыхательной недостаточности у дрожжей. Молекулярная организация геномов митохондрий и пластид.

### **Значение популяционной и экологической генетики в селекции растений и животных.**

Понятие о популяциях: локальные популяции, менделевские популяции, панмикмитические популяции. Генетическая гетерогенность популяций. Генофонд. Внутрипопуляционный генетический полиморфизм. Закон Харди-Вайнберга. Асортативные скрещивания. Мутационные процессы в популяции. Понятия о генетическом грузе. Естественный отбор в популяциях, как основной фактор эволюции популяций. Адаптивная ценность генотипов и

понятие о коэффициенте отбора. Генетико-автоматические процессы в популяциях (дрейф генов). Влияние изоляции (географической, биологической, экологической) на структуру популяций. Миграция и ее влияние на структуру популяций. Генетический гомеостаз и полиморфизм популяций.

### **Применение методов молекулярной генетики в растениеводстве и животноводстве**

Методы выявления полиморфизма различных геномных участков ДНК, структурные гены, тандемные повторы и микросателлиты, диспергированные повторы и транспозирующиеся элементы, «анонимные» маркеры полиморфизма ДНК. Применение молекулярно-генетических маркеров полиморфизма ДНК для оценок происхождения животных, сортовой принадлежности растений, контроля динамики генетических структур под влиянием действия факторов естественного и искусственного отборов. Гены - кандидаты контроля качества конечной продукции – у животных гены каппа-казеина (сыропригодность молока), кальпастина (постубойная нежность мяса), ваху ген у риса, гены запасных белков пшеницы и технологические свойства хлебопродукции.

## **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Занятия по дисциплине «Генетика растений и животных» проводится по видам учебной работы - лекции, практические занятия, текущий контроль, рубежный контроль и итоговый контроль.

В соответствии с требованиями ФГОС ВПО бакалавра по направлению подготовки «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» реализация компетентностного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Часть лекционных занятий проводится с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта.

Практические занятия проводятся в специальной аудитории (№203), оборудованной необходимыми наглядными материалами.

Самостоятельная работа по дисциплине включает:

- ✓ самоподготовку к учебным занятиям по конспектам, учебной литературе и с помощью электронных ресурсов;
- ✓ оформление и подготовка рефератов, докладов;

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляют 11% аудиторных занятий, т.е. по данной дисциплине 16 часов.

Занятия лекционного типа для соответствующих групп студентов составляют 32 % аудиторных занятий.

Программы проведения активных и интерактивных занятий по дисциплинам учебного плана

№ п/п	Наименование темы	Интерактивные лекции, час	Интерактивные практические занятия, час	Виды активных и интерактивных семинарских занятий, час
				Круглый стол
1.	Предмет, этапы развития и методы генетики			
2.	Цитологические основы наследственности. Митоз и мейоз	2		
3.	Закономерности наследования признаков при внутривидовой гибридизации		2	
4.	Хромосомная теория наследственности		2	
5.	Наследственная и ненаследственная изменчивость	-	2	
6.	Происхождение и эволюция с.-х. видов животных		-	2
7.	Молекулярные основы наследственности		2	
8.	Значение популяционной и экологической генетики в селекции растений и животных		2	
9.	Применение методов молекулярной генетики в растениеводстве и животноводстве	2		

1. **Интерактивные занятия** (лекция и лабораторно-практическое занятие) позволяют в данном формате быстро и легко усваивать информацию, представленную визуально. По ходу занятия демонстрируются презентации по темам, где последовательно излагаются основные вопросы.

Отдельные моменты студентами могут конспектироваться. Презентационный материал находится у ведущего преподавателя.

2. Проведение **круглого стола** по теме «Происхождение и эволюция с.-х. видов животных» требует подготовительной работы со стороны студентов, которые должны подобрать литературу, составить план и раскрыть содержание выступления. При подготовке к выступлению, а также к участию в дискуссии на круглом столе необходимо изучить предложенную литературу и выявить основные проблемные моменты темы. Продолжительность доклада на круглом столе не должна превышать 7...8 минут, материал должен быть тщательно проработан.

К проведению круглого стола привлекаются все желающие в нем участвовать студенты. После выступлений участники круглого стола задают докладчикам наиболее интересующие их вопросы. На заключительном этапе круглого стола проводится открытая дискуссия по представленным проблемам, в которой участвуют все студенты. После завершения дискуссии путем голосования выбирается лучший докладчик, а также подводятся окончательные итоги круглого стола. Затем по результатам обсуждения одним из студентов готовится проект резюме, которое рассматривается и принимается участ-

никами круглого стола. Резюме содержит предложения как теоретической, так и практической направленности, к которым пришли студенты в ходе обсуждения рассматриваемой темы, а также основные выводы.

#### **План круглого стола:**

Вступительное слово руководителя

Заслушивание докладов на темы:

- **Эволюция и происхождение с.-х. животных**
- *Время и место одомашнивания животных*
- *Дикие предки и сородичи домашних животных.*
- *Этапы развития животноводства*
- **Роль отечественных и зарубежных ученых в зоотехнической науке и практике Дарвин Ч., Чирвинский Н.П., Кулешов П.Н., Придорогин, Иванов И.И., Иванов М.Ф., Богданов Е.А., Лискун Е.Ф., Малигонов А.А. и др.**
- **Воспроизводство стада и техника разведения с.-х. животных; понятие о воспроизводстве стада и типы воспроизводства и вопросы, решаемые при этом. Структура стада, факторы ее определяющие. Половая, физиологическая и хозяйственная зрелость. Скороспелость животных: зависимость от условий среды и наследственности, экономическое значение.**
- **Продолжительность племенного использования различных видов с.-х. животных и проблема их долголетия в условиях интенсивных технологий. Типы осеменения животных, их достоинства и недостатки. Значение в племенной работе**
- **Крупномасштабная селекция и ее значение в племенной работе. Сущность программы крупномасштабной селекции. Модели селекции и вычисление генетического прогресса за год. Банк спермы генетического резерва. Оценка племенной ценности животных при крупномасштабной селекции.**

## **6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

Для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации используется опрос, тестирование.

### **6.1 Пример тестовых заданий**

**Ученые, чье предположение послужило началом создания хромосомной теории наследственности:**

1. Бэтсон и Пеннет ;
2. Шванн и Шлейден;
3. Сеттон и Бовери;
4. Меллер и Бриджес.

**Гены, расположенные в одной хромосоме представляют собой:**

1. группу расщепления;
2. сегменты хроматид;
3. группусцепления;
4. одноименныегены

**Совокупность хромосом соматической клетки, характеризующаяся числом, морфологией, наличием и положением вторичных перетяжек, называется:**

1. кариотипом
2. идиограммой
3. гаплоидным числом хромосом
4. основным числом хромосом

**Митоз включает в себя следующие стадии**

1. метафазу
2. интерфазу
3. профазу
4. G1 период
5. анафазу
6. телофазу
7. G2 период

**Основной структурной единицей РНК является**

1. нуклеин
2. аминокислота
3. нуклеозид
4. нуклеотид

**Какие основания входят в состав ДНК**

1. аденин
2. гуанин
3. цитозин
4. тимин
5. урацил

**Морган Т. установил, что материальной основой сцепления является:**

1. лизосома;
2. клетка;
3. хромосома;
4. комплексГольджи.

**Кроссинговер представляет собой:**

1. мутационный процесс;
2. процесс обмена идентичными участками гомологичных хромосом;
3. процесс слияния цитоплазм клеток;
4. процесс считывания информации с молекулы ДНК.

**В каком направлении идет репликация ДНК?**

1. 5 -3,
2. 3 -5,



## **Прямые доказательства ведущей роли ДНК в хранении и передаче**

### **признаков**

1. количество ДНК в соматических и половых клетках
2. трансдукция
3. трансформации бактерий
4. факт, что почти вся ДНК содержится в хромосомах

### **Участки генов, кодирующие аминокислоты, называются**

1. интроны
2. экзоны
3. гистоны

### **Плазмида- это**

1. кольцевая молекула ДНК, реплицирующая независимо от ДНК организма

2. вирус
3. бактерия

### **Дайте определение фенотипу:**

1. совокупность генов организма;
2. внешнее проявление генов.

### **Гетерозигота– это:**

1. АА;
2. Вв;
3. организм, имеющий одинаковые аллели в одном локусе;
4. организм, имеющий рецессивные аллели одного гена;
5. организм, формирующий один тип гамет;
6. организм, формирующий два типа гамет.

### **Дигибридное скрещивание– это:**

1. скрещивание двух особей, различающихся по одному признаку;
2. скрещивание двух особей, различающихся по двум признакам;
3. скрещивание двух особей, различающихся по нескольким признакам;
4. самооплодотворение.

### **Группы крови у человека наследуются по типу:**

1. полного доминирования;
2. кодоминирования;
3. неполного доминирования;
4. эпистаза.

## **6.2 Примерные вопросы к экзамену (зачету)**

1. Предмет и задачи генетики как науки.
2. Методы генетических исследований.
3. Этапы развития генетики.
4. Значение генетики в селекции растений и животноводстве.
5. Роль отечественных и зарубежных ученых в развитии генетики.
6. Строение и роль ДНК в передаче наследственной информации.
7. Строение, типы и роль РНК.

8. Генетический код и его свойства.
9. Биосинтез белка в клетке.
10. Клетка как генетическая система.
11. Строение хромосом и их идентификация.
12. Понятие о кариотипе.
13. Охарактеризуйте кариотип одного из видов с.-х. животных или сельскохозяйственной культуры.
14. Митоз и его генетическая сущность.
15. Мейоз и его генетическая сущность.
16. Закономерности наследования признаков при моногибридном скрещивании 1-й и 2-й законы Г. Менделя.
17. Понятие о генотипе, фенотипе, гомозиготе, гетерозиготы.
18. Анализирующее скрещивание.
19. Неполное доминирование или промежуточное наследование.
20. Закономерности наследования признаков при дигибридном скрещивании 3-й закон Г. Менделя.
21. Типы взаимодействия неаллельных генов – эпистаз и новообразование.
22. Типы взаимодействия неаллельных генов – полимерия и плейотропия.
23. Наследование количественных признаков. Явление трансгрессии.
24. Сцепленное наследование признаков.
25. Кроссинговер и его генетическая сущность.
26. Гибридологический метод генетического анализа, разработанный Г. Менделем и его значение.
27. Основные положения хромосомной теории наследственности Т. Моргана.
28. Хромосомная теория определения пола.
29. Балансовая теория определения пола.
30. Наследование признаков, сцепленных с полом.
31. Соотношение полов в природе и проблемы искусственного его регулирования.
32. Строение генетического материала у бактерий и вирусов и методы его передачи (конъюгация, трансдукция и трансформация).
33. Генная инженерия и ее методы.
34. Трансплантация эмбрионов – как метод ускоренного воспроизводства.
35. Основные направления в сельскохозяйственной биотехнологии.
36. Изменчивость и ее виды.
37. Модификационная изменчивость.
38. Комбинационная и онтогенетическая изменчивость.
39. Понятие о мутациях. Основные положения мутационной теории Гюго де Фриза.
40. Понятие о мутагенезе и мутагенных факторах.
41. Классификация мутаций.
42. Генные мутации.
43. Хромосомные мутации.

44. Геномные мутации – полиплоидия, гетероплоидия, гаплоидия и анеуплоидия.
45. Роль полиплоидов в эволюции и селекции растений.
46. Аллоплоидия. Причина бесплодия отдаленных гибридов и пути его восстановления.
47. Генетическая структура популяции. Закон Харди-Вайнберга.
48. Инбридинг и инбредная депрессия.
49. Гетерозис и его генетическая сущность.
50. Отдаленная гибридизация. Нескрещиваемость видов и методы ее преодоления.
51. Трансгенез. Технология получения трансгенных растений.
52. Понятие о биометрии. Назовите основные биометрические показатели.
53. Методы вычисления средней арифметической  $\bar{O}$ .
54. Основные показатели изменчивости признаков  $\delta$  и  $S_v$ .
55. Зачем мы вычисляем критерий достоверности разности  $t_d$ .
56. Корреляция и ее типы.
57. Иммунитет и его генетическая сущность.
58. Определение и значение иммуногенетики для практики животноводства.
59. Группы крови, системы групп крови и их наследование.
60. Резус-несовместимость матери и плода. Гемолитическая болезнь молодняка лошадей и свиней.
61. Установление достоверности происхождения у животных по антигенам крови.
62. Понятие о генетических, наследственно-средовых и экзогенных аномалиях.
63. Аномалии и наследственные болезни у с.-х. животных и птицы и методы профилактики их распространения.
64. Аномалии и наследственные болезни у овец.
65. Аномалии и наследственные болезни у свиней.
66. Аномалии и наследственные болезни у лошадей.
67. Аномалии и наследственные болезни у кур.
68. Понятие о болезнях с наследственной предрасположенностью.
69. Значение наследственной устойчивости с.-х. животных к болезням и селекция на повышение резистентности.
70. Понятие о летальных и полуметальных генах.
71. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова и его значение.
72. Генетические последствия загрязнения окружающей среды и защита животных и растений от мутагенов.
73. Понятие об онтогенезе. Генетическая программа индивидуального развития.
74. Генетическая регуляция биосинтеза белка в клетке в онтогенезе.

75.Использование цитоплазматической мужской стерильности при получении гетерозисных гибридов.

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

1. Генетика и разведение с/х животных: Учебно-методический комплекс (для специальности 110305.65 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции») / Подгорнова Е.Д. – Димитровград: Технологический институт – филиал ФГОУ ВПО «Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия», 2011 (электронный ресурс)/

2. Козлов, Юрий Николаевич. Генетика и селекция сельскохозяйственных животных: Допущено Министерством с/х в качестве учебника/ Ю.Н. Козлов, Н.М. Костомахин. - М.: КолосС, 2009. - 264 с

3. Генетика / А.А. Жученко, Ю.Л. Гужов, В.А. Пухальский и др.; Под ред. А.А. Жученко. – М.: КолосС, 2006. – 480с.

4. Бакай А.В., Кочиш И.И., Скрипниченко Г.Г. Генетика. – М.: КолосС, 2007. – 448с.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **а) основная литература:**

1. Генетика / А.А. Жученко, Ю.Л. Гужов, В.А. Пухальский и др.; Под ред. А.А. Жученко. – М.: КолосС, 2006. – 480с.

2. Бакай А.В., Кочиш И.И., Скрипниченко Г.Г. Генетика. – М.: КолосС, 2007. – 448с.

3. Козлов, Юрий Николаевич. Генетика и селекция сельскохозяйственных животных: Допущено Министерством с/х в качестве учебника/ Ю.Н. Козлов, Н.М. Костомахин. - М.: КолосС, 2009. - 264 с

4. Паронян И.А., Прохоренко П.Н. Генофонд домашних животных России: учебное пособие. – СПб.: Лань, 2008. – 352с.

5. Паронян И.А., Прохоренко П.Н. Генофонд домашних животных России [Электронный ресурс]: учебное пособие. – СПб.: Лань, 2013. – 352с. Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=30201](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=30201)

### **б) дополнительная литература:**

1. Жимулев И.Ф. Общая и молекулярная генетика. – Новосибирск: изд. Новосибирского университета Сибирское университетское издательство, 2002.

2. Пухальский В.А. Введение в генетику. – М.: КолосС, 2007.

3. Иванова С.В., Долгодворова Л.И., Потоцкая И.В., Фесенко И.А., Большакова Л.С. Практикум по генетике. – М.: РГАУ-МСХА, 2007.

4. Глазер В.М., Ким А.И., Орлова Н.Н. и др. Задачи по современной генетике. М. Книжный дом «Университет», 2005.

5. Глазко В.И., Глазко Г.В. Русско-англо-украинский толковый словарь по прикладной генетике, ДНК-технологии и биоинформатике. Киев – КВІЦ, 2001.

6. Сборник задач по генетике с методическими указаниями к ним. – М.: МСХА. – 1989.

7. Долгодворова Л.И. и др. Задачник по генетике. – М.: МСХА, 1996.

8. Инге-Вечтомов С.Г. Генетика с основами селекции. – М.: Высшая школа, 1989.

9. Гершензон С. М. Основы современной генетики. - К. , 1983.

10. Лобашев М.Е. Генетика. – Л.: изд-во Ленинградского университета, 1967.

11. Кайданов Л.З. Генетика популяций. - М.: Высш.шк., 1996.

12. Айала Ф., Кайгер Дж. Современная генетика. – М.: Мир, 1987.

13. Генетика и разведение с/х животных: Учебно-методический комплекс (для специальности 110305.65 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции») / Подгорнова Е.Д. – Димитровград: Технологический институт – филиал ФГОУ ВПО «Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия», 2011 (электронный ресурс)/

14. Паронян И.А., Прохоренко П.Н. Генофонд домашних животных России [Электронный ресурс]: учебное пособие. – СПб.: Лань, 2013. – 352с. Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=30201](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=30201)

**в) Периодические издания.** Аграрная наука. МОЛОЧНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ (январь - июнь, 2015). СВИНОВОДСТВО (январь - июнь, 2015)

**г) программное обеспечение и Интернет-ресурсы, базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

- для решения задач по тематикам дисциплины необходимо наличие компьютерной техники (3...5 единиц) с возможностями работы в EXEL, STATISTICA, AGROS.

- базы данных, включая базу молекулярно-генетических данных National Centre of Biotechnology Information (NCBI), информационно-справочные и поисковые системы Google, Yandex, Rambler, реферативная база данных Агрикола и ВИНТИ, научная электронная библиотека e-library, Интернет-портал университета [www.timacad.ru](http://www.timacad.ru). [http://kgau.ru/distance/zif\\_03/razvedenie-110401/soderz.html](http://kgau.ru/distance/zif_03/razvedenie-110401/soderz.html)

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование учебных лабораторий с указанием перечня основного оборудования
<b>Лекционная аудитория № 203</b> <i>Стационарное мультимедийное оборудование – ноутбук</i>
<b>Специализированная аудитория для проведения семинарских занятий, лабораторно-практических занятий и проведения текущего и промежуточного контроля знаний</b> <b>аудитория 210</b>
<b>Специализированная аудитория для самостоятельной работы и проведения текущего и промежуточного контроля знаний (компьютерный класс), аудитория №203 (вторая половина дня)</b>

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Дисциплина «**Генетика растений и животных**» относится к дисциплинам профессионального цикла. Осваивается в 3 семестре на очной форме обучения.

**Цель** дисциплины – формирование представлений, знаний и умений по основным закономерностям наследственности, изменчивости и их реализации.

**Задачами** дисциплины является изучение:

- цитологических основ наследственности;
- основных закономерностей наследования при внутривидовой и отдаленной гибридизации;
- молекулярных механизмов реализации генетической программы;
- генетических основ создания генетически модифицированных организмов;
- генетических процессов в популяциях.

**Содержание дисциплины:**

### **Предмет, этапы развития и методы генетики**

Генетика и ее место в системе биологических наук. Понятие о наследственности изменчивости. Основные этапы развития генетики. Методы генетики: гибридологический, цитологический, физико-химический, онтогенетический, молекулярно-биологический, математический и др. Генетика как теоретическая основа селекции и семеноводства растений и разведения и племенной работы животных. Значение генетики для решения задач медицины, биотехнологии, сельского хозяйства.

### **Цитологические основы наследственности. Митоз и мейоз**

Строение клетки растений и животных. Основные органоиды клетки и их функции. Ядро клетки и хромосомы. Кариотип организма. Особенности строения хромосом. Химический состав хромосом. Организация ДНК в хромосомах. Хроматин. Клеточный цикл и его периоды. Деление клетки. Митоз. Генетическое значение митоза. Отклонения от типичного хода митоза: амитоз, эндомиоз, политения.

Деление половых клеток. Мейоз. Конъюгация хромосом в мейозе. Кроссинговер. Отличия мейоза от митоза. Биологическое значение мейоза.

Двойное оплодотворение у покрытосеменных растений. Ксенитность. Апомиксис и его типы: партеногенез, апогамия, апоспория, адвентивная эмбриония.

### **Закономерности наследования признаков при внутривидовой гибридизации**

Особенности и значение метода гибридологического анализа, разработанного Г. Менделем. Моногибридное скрещивание. Закон единообразия гибридов первого поколения. Доминантность и рецессивность. Полное и неполное доминирование, кодоминирование. Аллели гена. Множественный аллелизм. Гомозиготность и гетерозиготность. Генотип и фенотип. Закон чистоты гамет. Закон расщепления гибридов.

Дигибридное и полигибридное скрещивания. Закон независимого комбинирования признаков. Общие формулы для определения числа фенотипических и генотипических классов во втором поколении. Статистический характер расщепления. Проверка достоверности гипотез о наследовании признака. Критерий  $\chi^2$ . Дискретная природа наследственности. Значение работ Г. Менделя для развития генетики и научно обоснованной селекции. Условия действия законов Г. Менделя.

Наследование признаков при взаимодействии неаллельных генов. Типы взаимодействия генов: комплементарность, эпистаз, полимерия. Гены-модификаторы, гены-супрессоры. Особенности наследования количественных признаков. Трансгрессия. Влияние внешних условий на проявление действия гена. Пенетрантность и экспрессивность.

### **Хромосомная теория наследственности**

Доказательства участия хромосом в передаче наследственной информации. Хромосомная теория наследственности, предложенная Т.Морганом.

Генетическое определение пола. Хромосомный механизм определения пола. Расщепление по полу у разных организмов. Пол и половые хромосомы. Балансовая теория определения пола у дрозофилы. Определение пола у растений и животных. Экспериментальное изменение соотношения полов. Наследование ограниченных и зависимых от пола признаков.

Явление сцепленного наследования. Совпадение числа групп сцепления с гаплоидным числом хромосом. Характер расщепления в потомстве гибрида при независимом и сцепленном наследовании.

Кроссинговер. Одинарный и двойной кроссинговер. Цитологические доказательства кроссинговера. Частоты перекреста и линейное расположение генов в хромосоме. Построение генетических карт хромосом. Интерференция. Коэффициент совпадения. Факторы, влияющие на кроссинговер. Равный и неравный кроссинговер. Соматическая (митотическая) рекомбинация. Цитологические карты хромосом. Сравнение генетических и цитологических карт хромосом. Роль кроссинговера и рекомбинации генов в эволюции и селекции растений и животных.

### **Наследственная и ненаследственная изменчивость**

Типы изменчивости. Модификационная изменчивость. Формирование признаков как результатов взаимодействия генотипа и факторов среды. Норма реакции генотипа. Онтогенетическая адаптация. Длительные модификации.

Наследственная изменчивость, ее типы. Комбинативная изменчивость, механизмы ее возникновения, роль в эволюции и селекции.

Мутационная изменчивость. Мутации как исходный материал эволюции. Основные положения мутационной теории Г. де Фриза в современном понимании. Спонтанный мутагенез. Влияние генотипа и физиологического состояния на спонтанную мутабельность. Прямые и обратные мутации. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова.

Индукцированные мутации. Физические мутагенные факторы. Дозы излучения и поглощения. Летальная и критическая доза радиации. Химические мутагены. Классификация мутаций. Изменения структуры хромосом. Изменение положения и порядка генов на хромосомах. Использование хромосомных aberrаций в качестве генетических маркеров при экологическом мониторинге. Изменение структуры гена. Точковые мутации. Сдвиг рамки считывания. Репарация поврежденной ДНК. Инсерционный мутагенез.

### **Происхождение и эволюция с.-х. видов животных**

Основные сельскохозяйственные виды животных (козы, овцы, крупный рогатый скот, свиньи, лошади, куры), их монофилетическое (крупный рогатый скот, козы, лошади, куры) и полифилетическое (свиньи, овцы) происхождение. Направления продуктивности (молочное, мясное, комбинированное у крупного рогатого скота; шерстное и шубное, молочное, мясное коз и овец); рабочие характеристики лошадей – верховые, упряжные, тяжеловозы; мясное (беконное) – сальное у свиней; яичное, комбинированное, мясное у кур. Основные отличия сельскохозяйственных видов животных от близкородственных диких видов (признаки доместикиции) в отношении изменений скелета, скорости развития головного мозга и органов чувств, пищеварительной системы и органов воспроизводства.

### **Молекулярные основы наследственности**

Доказательства генетической роли нуклеиновых кислот. ДНК – трансформирующий фактор пневмококка. Нуклеиновые кислоты – наследственный материал вирусов. Феномен бактериальной трансдукции.

Строение нуклеиновых кислот. Модель структуры ДНК Уотсона – Крика. Общие особенности репликации ДНК. Репликация ДНК, ферменты репликации. РНК как генетический материал и ее репликация. Генетический код. Свойства генетического кода. Типы РНК. Обратная транскрипция. Структура гена у про- и эукариот. Расположение генов в эукариотических хромосомах. Мобильные генетические элементы. Геном эукариот. Регуляция экспрессии гена у эукариот.

Основы генной инженерии растений. Методы выделения и синтеза генов. Понятие о генных векторах. Использование Ti-плазмид *A. tumefaciens* и вирусов в качестве векторов в генной инженерии растений. Прямые методы переноса генов (микроинъекция, электропорация, биобаллистика и т. д.). Обеспечение эффективной экспрессии клонированных генов. Доказательства интеграции чужеродных генов. Достижения генетической инженерии растений. Молекулярное маркирование. Геномные библиотеки.

Полимеразная цепная реакция. Технологии рекомбинантных ДНК и их использование для целей производства. Понятие о химическом синтезе генов, секвенировании ДНК. Оптимизация экспрессии генов. Понятие о методах получения рекомбинантных белков с помощью эукариотических систем. Основы микробиологического производства генетически модифицированных организмов, промышленного синтеза белков при участии рекомбинантных микроорганизмов.



Явление нехромосомной наследственности. Пластидная наследственность. Исследования пестролистности у растений. Митохондриальная наследственность. Исследования дыхательной недостаточности у дрожжей. Молекулярная организация геномов митохондрий и пластид.

### **Значение популяционной и экологической генетики в селекции растений и животных.**

Понятие о популяциях: локальные популяции, менделевские популяции, панмикмитические популяции. Генетическая гетерогенность популяций. Генофонд. Внутрипопуляционный генетический полиморфизм. Закон Харди-Вайнберга. Асортативные скрещивания. Мутационные процессы в популяции. Понятия о генетическом грузе. Естественный отбор в популяциях, как основной фактор эволюции популяций. Адаптивная ценность генотипов и понятие о коэффициенте отбора. Генетико-автоматические процессы в популяциях (дрейф генов). Влияние изоляции (географической, биологической, экологической) на структуру популяций. Миграция и ее влияние на структуру популяций. Генетический гомеостаз и полиморфизм популяций.

### **Применение методов молекулярной генетики в растениеводстве и животноводстве**

Методы выявления полиморфизма различных геномных участков ДНК, структурные гены, тандемные повторы и микросателлиты, диспергированные повторы и транспозирующиеся элементы, «анонимные» маркеры полиморфизма ДНК. Применение молекулярно-генетических маркеров полиморфизма ДНК для оценок происхождения животных, сортовой принадлежности растений, контроля динамики генетических структур под влиянием действия факторов естественного и искусственного отборов. Гены - кандидаты контроля качества конечной продукции – у животных гены каппа-казеина (сыропригодность молока), кальпастатина (постубойная нежность мяса), waxy ген у риса, гены запасных белков пшеницы и технологические свойства хлебопродукции.

Учитывая, что трудоемкость изучения дисциплины согласно учебным планам предполагает, что только 50 % при очной форме обучения отводится на аудиторную работу, остро встает вопрос об организации самостоятельной работы студентов.

Изучение дисциплины «Генетика растений и животных» непосредственно в аудиториях обуславливает такие содержательные элементы самостоятельной работы, как умение слушать и записывать лекции; критически оценивать лекции, выступления однокурсников на практических занятиях, конференциях; продуманно и творчески строить свое выступление, доклад, продуктивно готовиться к экзамену.

К самостоятельной работе вне аудитории относятся:

1. работа над лекционным материалом:

2. подготовка к практическому занятию;
3. работа над учебными пособиями, монографиями, научной периодикой:
4. подготовка к экзамену.

### **1.1 Рекомендации по работе над лекционным материалом и подготовке к лабораторно-практическому занятию**

Эта работа включает два основных этапа: конспектирование лекций и последующую работу над лекционным материалом.

Под конспектированием подразумевают составление конспекта, т.е. краткого письменного изложения содержания чего-либо (устного выступления – речи, лекции, доклада и т.п. или письменного источника – документа, статьи, книги и т.п.).

Методика работы при конспектировании устных выступлений значительно отличается от методики работы при конспектировании письменных источников. Конспектируя письменные источники, студент имеет возможность неоднократно прочитать нужный отрывок текста, поразмыслить над ним, выделить основные мысли автора, кратко сформулировать их, а затем записать. При необходимости он может отметить и свое отношение к этой точке зрения. Слушая же лекцию, студент большую часть комплекса указанных выше работ должен откладывать на другое время, стремясь использовать каждую минуту на запись лекции, а не на ее осмысление – для этого уже не остается времени. Поэтому при конспектировании лекции рекомендуется на каждой странице отделять поля для последующих записей в дополнение к конспекту.

Записав лекцию или составив ее конспект, не следует оставлять работу над лекционным материалом до начала подготовки к зачету. Нужно проделать как можно раньше ту работу, которая сопровождает конспектирование письменных источников и которую не удалось сделать во время записи лекции, - прочесть свои записи, расшифровав отдельные сокращения, проанализировать текст, установить логические связи между его элементами, в ряде случаев показать их графически, выделить главные мысли, отметить вопросы, требующие дополнительной обработки, в частности, консультации преподавателя.

При работе над текстом лекции студенту необходимо обратить особое внимание на проблемные вопросы, поставленные преподавателем при чтении лекции, а также на его задания и рекомендации.

### **1.2 Рекомендации по работе с учебными пособиями, монографиями, периодикой**

Организуя самостоятельную работу студентов с книгой, преподаватель обязан настроить их на серьезный, кропотливый труд.

Прежде всего, при такой работе невозможен формальный, поверхностный подход. Не механическое заучивание, не простое накопление цитат, выдержек, а сознательное усвоение прочитанного, осмысление его, стремление дойти до сути — вот главное правило. Другое правило — соблюдение при ра-

боте над книгой определенной последовательности. Вначале следует ознакомиться с оглавлением, содержанием предисловия или введения. Это дает общую ориентировку, представление о структуре и вопросах, которые рассматриваются в книге. Следующий этап — чтение. Первый раз целесообразно прочитать книгу с начала до конца, чтобы получить о ней цельное представление. При повторном чтении происходит постепенное глубокое осмысление каждой главы, критического материала и позитивного изложения, выделение основных идей, системы аргументов, наиболее ярких примеров и т. д.

Конспектирование — один из самых сложных этапов самостоятельной работы. Каких-либо единых, пригодных для каждого студента методов и приемов конспектирования, видимо, не существует. Однако это не исключает соблюдения некоторых, наиболее оправдавших себя общих правил, с которыми преподаватель и обязан познакомить студентов:

1. Главное в конспекте не его объем, а содержание. В нем должны быть отражены основные принципиальные положения источника, то новое, что внес его автор, основные методологические положения работы. Умение излагать мысли автора сжато, кратко и собственными словами приходит с опытом и знаниями. Но их накоплению помогает соблюдение одного важного правила — не торопиться записывать при первом же чтении, вносить в конспект лишь то, что стало ясным.

2. Форма ведения конспекта может быть самой разнообразной, она может изменяться, совершенствоваться. Но начинаться конспект всегда должен с указания полного наименования работы, фамилии автора, года и места издания; цитаты берутся в кавычки с обязательной ссылкой на страницу книги.

3. Конспект не должен быть «слепым», безликим, состоящим из сплошного текста. Особо важные места, яркие примеры выделяются цветным подчеркиванием, взятием в рамочку, пометками на полях специальными знаками, чтобы как можно быстрее найти нужное положение. Дополнительные материалы из других источников можно давать на полях, где записываются свои суждения, мысли, появившиеся уже позже составления конспекта.

### **1.3 Рекомендации по подготовке к экзамену (зачету)**

После усвоения студентом всех лекционных разделов предусмотренных при изучении дисциплины **«Генетика растений и животных»**, выполнении лабораторно-практических занятий, можно начинать подготовку к итоговой проверке знаний, которая осуществляется в форме экзамена в совокупности по следующим вопросам:

1. Предмет и задачи генетики как науки.
2. Методы генетических исследований.
3. Этапы развития генетики.
4. Значение генетики в селекции растений и животноводстве.
5. Роль отечественных и зарубежных ученых в развитии генетики.
6. Строение и роль ДНК в передаче наследственной информации.
7. Строение, типы и роль РНК.

8. Генетический код и его свойства.
9. Биосинтез белка в клетке.
10. Клетка как генетическая система.
11. Строение хромосом и их идентификация.
12. Понятие о кариотипе.
13. Охарактеризуйте кариотип одного из видов с.-х. животных или сельскохозяйственной культуры.
14. Митоз и его генетическая сущность.
15. Мейоз и его генетическая сущность.
16. Закономерности наследования признаков при моногибридном скрещивании 1-й и 2-й законы Г. Менделя.
17. Понятие о генотипе, фенотипе, гомозиготе, гетерозиготе.
18. Анализирующее скрещивание.
19. Неполное доминирование или промежуточное наследование.
20. Закономерности наследования признаков при дигибридном скрещивании 3-й закон Г. Менделя.
21. Типы взаимодействия неаллельных генов – эпистаз и новообразование.
22. Типы взаимодействия неаллельных генов – полимерия и плейотропия.
23. Наследование количественных признаков. Явление трансгрессии.
24. Сцепленное наследование признаков.
25. Кроссинговер и его генетическая сущность.
26. Гибридологический метод генетического анализа, разработанный Г. Менделем и его значение.
27. Основные положения хромосомной теории наследственности Т. Моргана.
28. Хромосомная теория определения пола.
29. Балансовая теория определения пола.
30. Наследование признаков, сцепленных с полом.
31. Соотношение полов в природе и проблемы искусственного его регулирования.
32. Строение генетического материала у бактерий и вирусов и методы его передачи (конъюгация, трансдукция и трансформация).
33. Генная инженерия и ее методы.
34. Трансплантация эмбрионов – как метод ускоренного воспроизводства.
35. Основные направления в сельскохозяйственной биотехнологии.
36. Изменчивость и ее виды.
37. Модификационная изменчивость.
38. Комбинационная и онтогенетическая изменчивость.
39. Понятие о мутациях. Основные положения мутационной теории Гюго де Фриза.
40. Понятие о мутагенезе и мутагенных факторах.
41. Классификация мутаций.
42. Генные мутации.
43. Хромосомные мутации.

44. Геномные мутации – полиплоидия, гетероплоидия, гаплоидия и анеуплоидия.
45. Роль полиплоидов в эволюции и селекции растений.
46. Аллоплоидия. Причина бесплодия отдаленных гибридов и пути его восстановления.
47. Генетическая структура популяции. Закон Харди-Вайнберга.
48. Инбридинг и инбредная депрессия.
49. Гетерозис и его генетическая сущность.
50. Отдаленная гибридизация. Нескрещиваемость видов и методы ее преодоления.
51. Трансгенез. Технология получения трансгенных растений.
52. Понятие о биометрии. Назовите основные биометрические показатели.
53. Методы вычисления средней арифметической  $\bar{D}$ .
54. Основные показатели изменчивости признаков  $\delta$  и  $S_v$ .
55. Зачем мы вычисляем критерий достоверности разности  $t_d$ .
56. Корреляция и ее типы.
57. Иммунитет и его генетическая сущность.
58. Определение и значение иммуногенетики для практики животноводства.
59. Группы крови, системы групп крови и их наследование.
60. Резус-несовместимость матери и плода. Гемолитическая болезнь молодняка лошадей и свиней.
61. Установление достоверности происхождения у животных по антигенам крови.
62. Понятие о генетических, наследственно-средовых и экзогенных аномалиях.
63. Аномалии и наследственные болезни у с.-х. животных и птицы и методы профилактики их распространения.
64. Аномалии и наследственные болезни у овец.
65. Аномалии и наследственные болезни у свиней.
66. Аномалии и наследственные болезни у лошадей.
67. Аномалии и наследственные болезни у кур.
68. Понятие о болезнях с наследственной предрасположенностью.
69. Значение наследственной устойчивости с.-х. животных к болезням и селекция на повышение резистентности.
70. Понятие о летальных и полуметальных генах.
71. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова и его значение.
72. Генетические последствия загрязнения окружающей среды и защита животных и растений от мутагенов.
73. Понятие об онтогенезе. Генетическая программа индивидуального развития.
74. Генетическая регуляция биосинтеза белка в клетке в онтогенезе.
75. Использование цитоплазматической мужской стерильности при получении гетерозисных гибридов.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций по направлению подготовки – **35.03.07 – Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции**


Автор: \_\_\_\_\_ / Тойгильдин С.В.

Рецензент: \_\_\_\_\_  Гафин М.М.

Программа одобрена на заседании кафедры ТППиЭП АПК от «14» декабря 2015 года, протокол № 4).

Зав. кафедрой  / Шигапов И.И.

Программа одобрена на заседании методической комиссии инженерно-технологического факультета «14» декабря 2015 года, протокол № 4).

Председатель методической комиссии инженерно-технологического факультета  / В.Н. Власова

## РЕЦЕНЗИЯ

### НА РАБОЧУЮ УЧЕБНУЮ ПРОГРАММУ

**Дисциплина:** Генетика растений и животных

**Направление подготовки:** Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

**Профиль подготовки:** Технология производства и переработки продуктов растениеводства

Соответствие логической и содержательно-методической взаимосвязи данной дисциплины с другими частями ОПОП	Соответствует
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК_7
Соответствие аудиторной и самостоятельной нагрузки учебному плану	Соответствует
Процент лекционных занятий от аудиторной нагрузки	33,3%
Последовательность и логичность изучения модулей дисциплины	Соответствует
Наличие междисциплинарных связей с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами	Присутствуют
Соответствие видов самостоятельной работы требованиям к выпускникам в ФГОС	Соответствует
Соответствие диагностических средств (экзаменационных билетов, тестов, комплексных контрольных заданий и др.) требованиям к выпускнику по данной ОПОП	Соответствует
Использование активных и интерактивных форм проведения занятий	Интерактивные занятия; Круглый стол
Учебно-методическое и информационное обеспечение	Соответствует
Материально-техническое обеспечение данной дисциплины	Соответствует

Считаю, что вышеуказанная рабочая учебная программа по дисциплине «Генетика растений и животных» соответствует указанному направлению и профилю подготовки.

Рецензент: кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры ТППиЭП АПК Технологического института - филиала ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина»

М.М. Гафин

**Рейтинг-план дисциплины  
«Генетика растений и животных»**

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число посещений, заданий за семестр	Максимальный балл
<b><u>МОДУЛЬ 1</u></b>			
<b>Текущий контроль</b>			<b>10,8</b>
1. Посещение лекционных занятий	0,7	2	1,4
2. Посещение практических занятий	0,5	2	1,0
3. Опрос	1,7	2	3,4
4. Написание рефератов	5,0	1	5,0
<b>Рубежный контроль</b>			<b>10</b>
1. Коллоквиум	10	1	10
<b><u>МОДУЛЬ 2</u></b>			
<b>Текущий контроль</b>			<b>17,1</b>
1. Посещение лекционных занятий	0,7	3	2,1
2. Посещение практических занятий	0,5	8	4,0
3. Написание рефератов	5,9	1	5,9
4. Опрос	1,7	3	5,1
<b>Рубежный контроль</b>			<b>10</b>
1. Коллоквиум	10	1	10
<b><u>МОДУЛЬ 3</u></b>			
<b>Текущий контроль</b>			<b>21,1</b>
1. Посещение лекционных занятий	0,7	4	2,8
2. Посещение практических занятий	0,5	8	4,0
3. Опрос	1,7	4	6,8
4. Выполнение индивидуальных домашних заданий	4,5	1	4,5
5. Написание рефератов	5,0	1	5,0
<b>Рубежный контроль</b>			<b>10</b>
1. Коллоквиум	10	1	10
<b>Итоговый контроль</b>			<b>20</b>
Зачет	20	1	20
<b>Итого</b>			<b>100</b>
<b>Поощрительные баллы</b>			<b>10</b>
1. Активная работа на аудиторных занятиях			3
2. Написание и публикация статьи			4
3. Выступление на конференции			3
<b>Итого</b>			<b>110</b>



Министерство сельского хозяйства РФ  
Технологический институт - филиал ФГБОУ ВО Ульяновская ГСХА

Кафедра Технологии производства, переработки и экспертизы про-  
дукции АПК

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

## ГЕНЕТИКА РАСТЕНИЙ И ЖИВОТНЫХ

Направление подготовки: 35.03.07 Технология производства и переработки  
сельскохозяйственной продукции,

**Программа подготовки:** прикладной бакалавриат

**Профиль подготовки:** Технология производства и переработки продукции рас-  
тениеводства

**Квалификация (степень) выпускника:** бакалавр

**Форма обучения:** очная

УТВЕРЖДЕН  
на заседании кафедры \_\_\_\_\_  
«15» 01 2016г.,  
протокол № \_\_\_\_\_  
Заведующий кафедрой ТППЭП АПК  
Шигапов И.И.  
(подпись)

Димитровград 2016 г.

**Паспорт  
фонда оценочных средств  
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ  
Генетика растений и животных**

**1. Модели контролируемых компетенций:**

1.1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

Индекс	Формулировка компетенции
ОПК-7	способность характеризовать сорта растений и породы животных на генетической основе и использовать их в сельскохозяйственной практике

1.2. Сведения об иных дисциплинах (преподаваемых, в том числе на других кафедрах, участвующих в формировании данных компетенций);

1.2.1 Компетенция ОПК-7 формируется в процессе: Учебная практика по ППУиН; Государственная итоговая аттестация.

**2. В результате изучения дисциплины «Генетика растений и животных» обучающийся должен:**

**знать:** сущность физиологических процессов, протекающих в растительном организме, закономерности роста и развития; строение, биологию, экологию, значение, филогении животных основных видов, принципы и формы охраны животных; цитологические, молекулярные, цитоплазматические основы наследственности, хромосомную теорию наследственности, гибридизацию, инбридинг, гетерозис, клеточную и генную инженерию, генетически модифицированные сорта сельскохозяйственных культур; применение статистических методов анализа результатов опыта, основные законы наследственности и закономерности наследования признаков; основы генетического, цитологического, популяционного и биометрического анализов и их использование в практической деятельности;

**уметь:** определять физиологическое состояние растений по морфологическим признакам; распознавать принадлежность животных к основным направлениям продуктивности и оценивать их роль в с.х. производстве; применять основные методы исследования и проводить статистическую обработку результатов экспериментов; интерпретировать полученные результаты применительно к конкретной ситуации и использовать их в практической деятельности;

**владеть:** практическими навыками постановки и решения общих и частных задач генетики сельскохозяйственных видов животных и растений, а также обоснованного прогнозирования эффективности использования гене-

тических подходов; методами самостоятельного изучения новейших достижений науки и техники в области общей и частной генетики; способами оценок эффективности использования разных молекулярно-генетических методов для решения конкретных задач, возникающих в селекционной работе.

### 3. Уровни обученности (определяются ФГОС ВО по соответствующему направлению подготовки):

Ступени уровней освоения компетенции	Отличительные признаки
Пороговый	<b>Знает</b> сущность физиологических процессов, протекающих в растительном организме, закономерности роста и развития; строение, биологию, экологию, значение, филогении животных основных видов, принципы и формы охраны животных; <b>умеет</b> определять физиологическое состояние растений по морфологическим признакам; распознавать принадлежность животных к основным направлениям продуктивности и оценивать их роль в с.х. производстве; <b>владеет</b> практическими навыками постановки и решения общих и частных задач генетики сельскохозяйственных видов животных и растений.
Продвинутый	<b>Знает</b> принципы и формы охраны животных; цитологические, молекулярные, цитоплазматические основы наследственности, хромосомную теорию наследственности, гибридизацию, инбридинг, гетерозис, клеточную и генную инженерию, генетически модифицированные сорта сельскохозяйственных культур; <b>умеет</b> применять основные методы исследования и проводить статистическую обработку результатов экспериментов; <b>владеет</b> методами самостоятельного изучения новейших достижений науки и техники в области общей и частной генетики.
Высокий	<b>Знает</b> применение статистических методов анализа результатов опыта, основные законы наследственности и закономерности наследования признаков; основы генетического, цитологического, популяционного и биометрического анализов и их использование в практической деятельности; <b>умеет</b> методами самостоятельного изучения новейших достижений науки и техники в области общей и частной генетики; <b>владеет</b> способами оценок эффективности использования разных молекулярно-генетических методов для решения конкретных задач, возникающих в селекционной работе.

#### 4. Программа оценивания контролируемой компетенции:

№	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Предмет, этапы развития и методы генетики	ОПК-7	Устно, письменно
2.	Цитологические основы наследственности. Митоз и мейоз	ОПК-7	Устно, письменно
3.	Закономерности наследования признаков при внутривидовой гибридизации	ОПК-7	Устно, письменно
4.	Хромосомная теория наследственности	ОПК-7	Устно, письменно
5.	Наследственная и ненаследственная изменчивость	ОПК-7	Устно, письменно
6.	Происхождение и эволюция с.-х. видов животных	ОПК-7	Устно, письменно
7.	Молекулярные основы наследственности	ОПК-7	Устно, письменно
8.	Значение популяционной и экологической генетики в селекции растений и животных	ОПК-7	Устно, письменно
9.	Применение методов молекулярной генетики в растениеводстве и животноводстве	ОПК-7	Устно, письменно

**Министерство сельского хозяйства РФ**  
**Технологический институт – филиал ФГБОУ ВПО**  
**«Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина»**  
**Кафедра технология производства, переработки и экспертизы продукции АПК**

**Примерные вопросы к экзамену**  
**по дисциплине**

**Генетика растений и животных**

1. Предмет и задачи генетики как наука.
2. Методы генетических исследований.
3. Этапы развития генетики.
4. Значение генетики в селекции растений и животноводстве.
5. Роль отечественных и зарубежных ученых в развитии генетики.
6. Строение и роль ДНК в передаче наследственной информации.
7. Строение, типы и роль РНК.
8. Генетический код и его свойства.
9. Биосинтез белка в клетке.
10. Клетка как генетическая система.
11. Строение хромосом и их идентификация.
12. Понятие о кариотипе.
13. Охарактеризуйте кариотип одного из видов с.-х. животных или сельскохозяйственной культуры.
14. Митоз и его генетическая сущность.
15. Мейоз и его генетическая сущность.
16. Закономерности наследования признаков при моногибридном скрещивании 1-й и 2-й законы Г. Менделя.
17. Понятие о генотипе, фенотипе, гомозиготе, гетерозиготы.
18. Анализирующее скрещивание.
19. Неполное доминирование или промежуточное наследование.
20. Закономерности наследования признаков при дигибридном скрещивании 3-й закон Г. Менделя.
21. Типы взаимодействия неаллельных генов – эпистаз и новообразование.
22. Типы взаимодействия неаллельных генов – полимерия и плейотропия.
23. Наследование количественных признаков. Явление трансгрессии.
24. Сцепленное наследование признаков.
25. Кроссинговер и его генетическая сущность.
26. Гибридологический метод генетического анализа, разработанный Г. Менделем и его значение.
27. Основные положения хромосомной теории наследственности Т. Моргана.
28. Хромосомная теория определения пола.
29. Балансовая теория определения пола.
30. Наследование признаков, сцепленных с полом.

31. Соотношение полов в природе и проблемы искусственного его регулирования.

32. Строение генетического материала у бактерий и вирусов и методы его передачи (конъюгация, трансдукция и трансформация).

33. Генная инженерия и ее методы.

34. Трансплантация эмбрионов – как метод ускоренного воспроизводства.

35. Основные направления в сельскохозяйственной биотехнологии.

36. Изменчивость и ее виды.

37. Модификационная изменчивость.

38. Комбинационная и онтогенетическая изменчивость.

39. Понятие о мутациях. Основные положения мутационной теории Гюго де Фриза.

40. Понятие о мутагенезе и мутагенных факторах.

41. Классификация мутаций.

42. Генные мутации.

43. Хромосомные мутации.

44. Геномные мутации – полиплоидия, гетероплоидия, гаплоидия и анеуплоидия.

45. Роль полиплоидов в эволюции и селекции растений.

46. Аллоплоидия. Причина бесплодия отдаленных гибридов и пути его восстановления.

47. Генетическая структура популяции. Закон Харди-Вайнберга.

48. Инбридинг и инбредная депрессия.

49. Гетерозис и его генетическая сущность.

50. Отдаленная гибридизация. Нескрещиваемость видов и методы ее преодоления.

51. Трансгенез. Технология получения трансгенных растений.

52. Понятие о биометрии. Назовите основные биометрические показатели.

53. Методы вычисления средней арифметической  $\bar{d}$ .

54. Основные показатели изменчивости признаков  $\delta$  и  $S_v$ .

55. Зачем мы вычисляем критерий достоверности разности  $t_d$ .

56. Корреляция и ее типы.

57. Иммунитет и его генетическая сущность.

58. Определение и значение иммуногенетики для практики животноводства.

59. Группы крови, системы групп крови и их наследование.

60. Резус-несовместимость матери и плода. Гемолитическая болезнь молодняка лошадей и свиней.

61. Установление достоверности происхождения у животных по антигенам крови.

62. Понятие о генетических, наследственно-средовых и экзогенных аномалиях.

63. Аномалии и наследственные болезни у с.-х. животных и птицы и методы профилактики их распространения.
64. Аномалии и наследственные болезни у овец.
65. Аномалии и наследственные болезни у свиней.
66. Аномалии и наследственные болезни у лошадей.
67. Аномалии и наследственные болезни у кур.
68. Понятие о болезнях с наследственной предрасположенностью.
69. Значение наследственной устойчивости с.-х. животных к болезням и селекция на повышение резистентности.
70. Понятие о летальных и полuletальных генах.
71. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова и его значение.
72. Генетические последствия загрязнения окружающей среды и защита животных и растений от мутагенов.
73. Понятие об онтогенезе. Генетическая программа индивидуального развития.
74. Генетическая регуляция биосинтеза белка в клетке в онтогенезе.
75. Использование цитоплазматической мужской стерильности при получении гетерозисных гибридов.

***Критерии оценки:***

Оценка «отлично» ставится за полное соответствие ответа утвержденным критериям, при этом студентом возможно допустить несколько незначительных ошибок, которые после замечания экзаменатора самостоятельно исправляет студент.

Оценка «хорошо» ставится за ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но при этом допускаются студентом несколько незначительных ошибок.

Необходимыми условиями для выставления оценок «отлично» или «хорошо» является полный ответ на дополнительные вопросы по курсу и понимание основных проблем курса.

Оценка «удовлетворительно» ставится за слабые знания экзаменационного материала, но недостатки в подготовке студента не мешают ему в дальнейшем овладеть знаниями по направлению подготовки в целом.

Оценка «неудовлетворительно» ставится за незнание студентом большей части экзаменационного материала, свидетельствует об очень слабом понимании или непонимании предмета и не позволяет ему овладеть знаниями по направлению подготовки.

Преподаватель \_\_\_\_\_ / С.В. Тойгильдин

**Министерство сельского хозяйства РФ**  
**Технологический институт – филиал ФГБОУ ВО**  
**Ульяновская ГСХА**  
**Кафедра технология производства, переработки и экспертизы продукции АПК**

**Комплект разноуровневых задач (заданий, тестов)**

по дисциплине

**Генетика растений и животных**

ОПК-7 способность характеризовать сорта растений и породы животных на генетической основе и использовать их в сельскохозяйственной практике

**1 Тесты репродуктивного уровня**

- ? Генетика - это:
- +наука о наследственности и изменчивости;
  - =наука о генах и хромосомах;
  - =наука о методах разведения животных;
  - =наука о наследственных заболеваниях.
- ? Известны следующие виды изменчивости:
- +мутационная;
  - +онтогенетическая;
  - =гибридологическая;
  - +комбинативная;
  - +модификационная;
  - +коррелятивная.
- ? Основоположником генетики является:
- =Ч. Дарвин;
  - =Д. Менделеев;
  - =Г. Меллер;
  - +Г. Мендель.
- ? Определение понятия «признак или свойство» в генетике:
- =внешнее проявление генотипа;
  - +единица морфологической, физиологической или биохимической дискретности организма;
  - =набор хромосом организма;
  - =стать организма.
- ? Морфозы это:
- =изменения кариотипа животного;
  - =изменения в структуре ДНК;
  - =нарушение кровообращения;
  - +изменения в строение органов и проявлении признаков.
- ? В процессе оплодотворения происходит:
- =конъюгация гомологичных хромосом;
  - +слияние отцовских и материнских половых клеток;
  - =слияние спермиев между собой;
  - =слияние цитоплазмы клеток;
- ? Хромосомная теория Т. Моргана была разработана на:
- =*Apis mellifera*;
  - +*Drosophila melanogaster*;
  - =*Homo sapiens*;
  - =*Escherichia coli*.
- ? Основные задачи генетики:
- +изучение механизма изменения гена;
  - =+изучение репродукции генов и хромосом;
  - =изучение заболеваний ЦНС;
  - =борьба с наследственными болезнями;
  - =устранение травматизма животных;
  - =повышение продуктивности животных и урожайности растений.
- ? Единственным ненаследственным видом изменчивости является:
- +модификационная;
  - =мутационная;
  - =коррелятивная;
  - =комбинативная.
- ? Гены локализованы:
- =в комплексе Гольджи;
  - =в мезодерме;
  - +в хромосомах клеточного ядра;
  - =в нейронах головного мозга.
- ? Методы исследования, применяющиеся в генетике:
- +цитогенетический;
  - +близнецовый;
  - +моносомный;
  - =трихосомный;
  - +биометрический.



? Цитогенетика - это:  
=раздел генетики, изучающий явления изменчивости на

уровне организма;

=наука о клетке;

=раздел генетики, изучающий робертсоновские транслокации;

+раздел генетики, изучающий явления наследственности на клеточном уровне.

? Ученые, достижения которых способствовали развитию генетики:

+Т. Морган;

=К. Бриджес;

+П. Капица;

+Ф. Крик.

? Создатели структурной модели ДНК:

=Харди и Вайнберг;

+Уотсон и Крик;

=Шванн и Шлейден;

=Гриффитс и Эвери.

? В каком году была открыта структурная модель ДНК:

=1941;

+1953;

=1856;

=2003.

? Вавилов Н.И. (1887-1943) разработал:

=закон независимого наследования признаков;

+закон гомологических рядов в наследственной изменчивости;

=закон недоразвития;

=закон сохранения энергии.

? Основные положения мутационной теории в 1902 году создал и опубликовал:

=Г. Харди;

=Г. Мендель;

+Г. де Фриз;

=Д. Менделеев.

? Сравнительная генетика, как теоретическая основа селекции, разработана:

=Мичуриным И. В.;

=Флоринским В. М.;

=Вавиловым В. И.;

=Павловым И. П.

? Термин «генетика» в науку ввёл:

=Д. Ивановский;

+В. Бэтсон;

= Мендель;

=Н. Дубинин.

? Событие, послужившее началом развития молекулярной генетики:

=открытие рентгеновских лучей;

=открытие клетки;

+открытие ДНК;

=опыты над растительными гибридами.

? Прямое деление соматических клеток - путем перетяжки называется:

=митозом

+амитозом

=эндомиозом

=политенией

? Графическое изображение кариотипа это

+идиограмма

=гистограмма

=кариограмма

=метафазная пластинка

? Основной структурной единицей РНК является

=нуклеин

=аминокислота

=нуклеозид

+нуклеотид

? Процесс удвоения ДНК называется

=транскрипция

=трансляция

+репликация

? Существование неклеточных форм жизни в 1892 году открыл:

=Д. Кисловский;

=Л. Стадлер;

+Д. Ивановский;

=И. Герасимов.

? Создателями клеточной теории являются учёные:

=Херши и Чейз;

=Гриффитс и Эвери;

+Шванн и Шлейден;

=Мак-Леод и Мак-Карти.

? Основной формой существования жизни является:

=ткань;

=организм;

+клетка;

=митохондрии.

? К прокариотам относятся:

+сине-зеленые водоросли;

=земноводные;

=бактерии;

=насекомые.

? Внутренним содержимым митохондрии является:

=цитоплазма;

+матрикс;

Ген - терминатор это:

=ген-убийца;

=ген, действующий при определенной температуре;

+место окончания трансляции;

=место прикрепления фермента РНК - полимеразы.

? Ген - оператор:

=присоединяет CAP - белок к гену-активатору;

=выводит ферменты РНК - полимеразы за пределы гена;

=соединяет экзоны с интронами;

+регулирует передвижение фермента РНК - полимеразы по гену.

? Сплайсинг - означает:

=удаление из мРНК интронов;

=удаление из мРНК экзонов;

=соединение не кодирующих последовательностей (интронов);

+соединение кодирующих последовательностей (экзонов).

? Механизм регуляции генной активности называется:

+механизм индукции-репрессии;

=механизм активации;

=механизм репрессии;

=механизм регрессии.

? Единица транскрипции:

=транслактон;

=интрон;

+транскриптон;

=экзон.

? Гены, которые потеряли способность синтезировать матричную РНК:

=летальные;

+псевдогены;

=структурные;

=акцепторные.

? Процесс прямого переноса ДНК непосредственно от одной клетки к другой осуществляется в ходе...

=центриоль;

=матрица.

? Многочисленные складки митохондрий имеют название:

=гены;

=плазмиды;

=центриоли;

+кристы.

? Оперон - это...

+сложный ген;

=длинный ген;

=ген-репрессор;

=ген-регулятор.

? В состав какого из следующих органоидов входит ДНК:

+ядро;

=рибосомы;

=лизосомы.

? Укажите органоид, который синтезирует белок:

=ядро;

=вакуоли;

+рибосомы.

? В какой период интерфазы происходит репликация ДНК:

=G1;

=G2;

+S.

? В какой период клеточного цикла происходит удвоение ДНК:

=профаза;

=профаза 1;

+интерфаза.

? В какой период клеточного цикла происходит удвоение ДНК:

=G1;

=G2;

+S.

? В какой период клеточного цикла происходит удвоение хромосом:

=профаза;

=анафаза;

+интерфаза.

? В состав каких из следующих органоидов не входит ДНК:

=центриоли;

+вакуоли;

=хромoplastы.

? В каких органоидах клетки можно обнаружить рРНК:

+ядрышко, рибосома;  
=центриоли, аппарат Гольджи;  
=лизосома, вакуоль.

? В состав каких из следующих органоидов не входит ДНК:

=ядро;  
+рибосомы;  
=митохондрии.

? Укажите органоиды, которые синтезируют белок:

+рибосомы;  
=вакуоли;  
=комплекс Гольджи.

? В состав каких из следующих органоидов входит ДНК:

=рибосомы;  
+митохондрии;  
=лизосомы.

? Укажите функцию рибосом:

=энергетический обмен;  
+синтез белка;  
=хранение генетической информации.

? В состав каких из следующих органоидов не входит ДНК:

=пластиды;  
+вакуоли;  
=митохондрии.

? Укажите функцию клеточного центра (центриолей):

=участие в энергетическом обмене;  
=участие в синтезе белка;  
+участие в создании веретена деления.

? В состав каких из указанных органоидов входит ДНК:

+лейкопласты;  
=рибосомы;  
=лизосомы.

? Укажите функцию митохондрий:

=создание веретена деления;  
=транспорт белка в клетке;  
=участие в энергетическом обмене.

? В состав каких из следующих органоидов не входит ДНК:

=хлоропласты;  
+комплекс Гольджи;  
=митохондрии.

? Укажите функцию ядра:

+хранение генетической информации;  
=энергетический обмен;  
=синтез белка.

? В состав каких из следующих органоидов входит ДНК:

+центриоли;

=вакуоли;

=рибосомы.

? В каком органоиде клетки синтезируется иРНК:

=рибосома;  
+ядро;  
=лизосома.

? В состав каких из следующих органоидов не входит ДНК:

=ядро;  
+рибосомы;  
=митохондрии.

? В каком органоиде клетки синтезируется тРНК:

=рибосома;  
+ядро;  
=лизосома.

? В состав каких из следующих органоидов не входит ДНК:

=центриоли;  
+вакуоли;  
=митохондрии.

? В каком органоиде клетки синтезируется рРНК:

=рибосома;  
+ядро;  
=лизосома.

? Как называют систему зашифровки наследственной информации в виде последовательностей нуклеотидов:

+генетический код;  
=геном;  
+генотип;  
=кариотип.

? В молекулах ДНК хранится наследственная информация о признаках и свойствах организма. Какая особенность молекул ДНК обеспечивает передачу наследственной информации от родителей потомству, от материнской клетки к дочерней?

=спиралевидная форма;  
=наличие разнообразных нуклеотидов в ее молекулах;  
+способность самоудваиваться;  
=огромные размеры молекул;  
=двухцепочная структура.

## 2 Тесты реконструктивного уровня

? Все клетки любого организма происходят из:

- =хромосомы;
- =ядра;
- +зиготы;
- =клеточного центра.

? В ядре содержатся:

- +ядрышки;
- =пластиды;
- =кristы;
- =ядерный сок.

? Графическое изображение хромосом с учетом их морфологических деталей называется:

- =кариокинез;
- =кариограмма;
- =центромерный индекс;
- +идиограмма.

? Совокупность генов организма называется:

- =геном;
- +генотип;
- =генофонд;
- =геномика.

? Основная функция митохондрий:

- =выделительная;
- +энергообразовательная;
- =защитная;
- =пищеварительная.

? Ядрышки участвуют:

- =в удалении из клетки продуктов распада;
- +в синтезе рибонуклеиновых кислот;
- =в накоплении органических веществ;
- =в превращении энергии питательных веществ в биологически полезную энергию.

? Отметьте находящиеся в цитоплазме структуры:

- +рибосомы;
- +комплекс Гольджи;
- +митохондрии;
- +межклеточное вещество.

? Вместо клеточного ядра в прокариотических клетках содержатся:

- +нуклеоид;
- =аппарат Гольджи;
- =лимфоциты;
- =тельца Бабеша-Негри.

? Если центромера делит хромосому на два плеча разной длины, такая хромосома называется:

- =метацентрической;
- =телоцентрической;
- =acroцентрической;
- +субметацентрической.

? Митотический цикл подразделяют на:

- +митоз и интерфаза;
- =анафаза и телофаза;
- =митоз и анафаза;
- =профаза и интерфаза.

? В результате мейоза:

- =число хромосом увеличивается вдвое;
- +число хромосом уменьшается вдвое;
- =число хромосом увеличивается в четыре раза;
- =число хромосом уменьшается в четыре раза.

? Состояние покоя между двумя делениями мейоза - это

- =кроссинговер;
- =зиготена;
- +интеркинез;
- =профаза.

? Спермий состоит из следующих частей:

- +шейка;
- =брюшко;
- +головка;
- +хвост.

? Диплоидные клетки, из которых развиваются гаметы:

- +оогонии;
- =гонады;
- +сперматогонии;
- =лизосомы.

? Хиазмы - это:

- =место соединения ядер клеток;
- =укорочение диплотенных хромосом;
- +место соединения хроматид разных хромосом;
- +сокращение числа хромосом.

? Кроссинговер визуально наблюдается как:

- =удвоение числа хромосом;
- =расхождение хромосом к разным полюсам;
- =расщепление бивалента на хроматиды;
- +перекрест хромосом.

? Последовательность фаз митоза:  
=анафаза - метафаза - профазы - телофаза;  
=телофаза - профазы - анафаза - метафаза;  
=метафаза - анафаза - профазы - телофаза;  
+профаза - метафаза - анафаза - телофаза.

? Хромосомы, конъюгирующие в мейозе называются:

=диплотенными;  
=дивалентными;  
+гомологичными;  
=аналогичными.

? При оплодотворении в яйцеклетку проникает:

=спермий целиком;  
+ядро и одна из центриолы спермия;  
=ядро с частью цитоплазмы спермия;  
=два спермия.

? Яйцо вырабатывает белковое вещество:

=протромбин;  
+фертилизин;  
=гемоглобин;  
=гепарин.

? Чем отличаются клетки прокариот от клеток эукариот:

=они более мелкого размера;  
+в них практически отсутствуют органоиды;  
=состоят из более простых органических веществ;  
+не имеют оформленного ядра;  
=представляют собой клетку-организм.

? Почему о вирусах нельзя с полной определенностью сказать, что это живые организмы:

=они не имеют тканей;  
=у них отсутствуют хромосомы;  
+процессы жизнедеятельности у них проявляются только в клетках других организмов;  
+у них нет оформленного ядра;  
=они не имеют клеточного строения.

? В процессе оплодотворения образуется:

+зигота, в которой восстанавливается диплоидный набор хромосом;  
=яйцеклетка с уменьшенным вдвое набором хромосом;  
=сперматозоид с уменьшенным вдвое набором хромосом;

=соматические клетки;  
=зигота с гаплоидным набором хромосом.

? В какой фазе митоза происходит расхождение хромосом:

=профаза;  
=метафаза;  
=анафаза;  
+телофаза;  
=интерфаза.

? Сколько хромосом в кариотипе свиньи:

=46;  
=60;  
=64;  
+38;  
=54.

? Сколько хромосом в кариотипе крупного рогатого скота:

=46;  
+60;  
=64;  
=38;  
=54.

? Сколько хромосом в кариотипе овцы:

=46;  
=60;  
=64;  
=38;  
+54.

? Сколько хромосом в кариотипе курицы:

=46;  
=64;  
=38;  
+78;  
=54.

? К противоположным полюсам клетки движутся хромосомы, состоящие из двух хроматид. Какую стадию деления Вы наблюдаете:

=профаза митоза;  
+анафаза 1 мейоза;  
=анафаза митоза и мейоза.

? Конъюгация гомологичных хромосом происходит:

=в профазе митоза;  
=в метафазе 1 мейоза;  
+в профазе 1 мейоза.

? В метафазе митоза гомологичные хромосомы:

=располагаются в экваториальной плоскости;

=конъюгируют;

=расходятся к противоположным полюсам.

? В профазе митоза гомологичные хромосомы:

+расходятся к противоположным полюсам;

=конъюгируют;

=укорачиваются и утолщаются.

? В профазе I мейоза гомологичные хромосомы:

+конъюгируют;

=расположены в экваториальной плоскости;

=удваиваются.

? Гаметы крупного рогатого скота содержат набор хромосом:

=диплоидный;

+гаплоидный;

=и то, и другое.

? Соматические клетки крупного рогатого скота содержат набор хромосом:

+диплоидный;

=гаплоидный;

=и то, и другое.

? При анализе кариотипа хромосомы классифицируют:

+по размеру и форме хромосом;

=по интенсивности окраски хромосом;

=по количеству ДНК в хромосоме.

? Длина плеча хромосомы - это расстояние между:

?Ген представляет собой:

=органонд клетки;

=вещество, которое ускоряет химические реакции;

+участок молекулы ДНК, в которой хранится информация о первичной структуре одной молекулы белка;

=молекулу белка, ответственную за развитие одного признака;

=молекулу АТФ, богатую энергией.

? Матрицей, определяющей последовательность соединения аминокислот в молекуле белка, служит:

=двумя тельцами;

+теломерой и центромерой;

=теломерой и вторичной перетяжкой.

? Ученые, чье предположение послужило началом создания

хромосомной теории наследственности:

=Бэтсон и Пеннет ;

=Шванн и Шлейден;

+Сеттон и Бовери;

=Меллер и Бриджес.

? Гены, расположенные в одной хромосоме представляют собой:

=группу расщепления;

=сегменты хроматид;

+группу сцепления;

=одноименные гены.

? Морган Т. установил, что материальной основой сцепления является:

=лизосома;

=клетка;

+хромосома;

=комплекс Гольджи.

? Число групп сцепления соответствует:

=триплоидному числу хромосом;

+гаплоидному числу хромосом;

=тетраплоидному числу хромосом;

=диплоидному числу хромосом.

? Чем чаще осуществляется кроссинговер:

=тем плотнее клетки организма прилегают друг к другу;

+тем ближе гены друг к другу;

=тем далее друг от друга органеллы в клетке;

=тем далее друг от друга отстоят гены.

=рибосома;

+иРНК;

=тРНК;

=молекула липида;

=рРНК.

? Одна цепочка молекулы ДНК имеет последовательность оснований:

.- аденин - гуанин - гуанин - тимин - цитозин - аденин - . Какое основание стоит в третьем положении комплементарной цепочки?

=тимин;

=аденин;

+цитозин;

=гуанин.

? Цепочка молекулы иРНК имеет последовательность оснований:

... - аденин - гуанин - урацил - урацил - цитозин - аденин - ...

Какое основание стоит в четвертом положении цепочки ДНК, с которой производилась транскрипция?

=тимин;

+аденин;

=цитозин;

=гуанин.

? Одна цепочка молекулы ДНК имеет последовательность оснований:

.- аденин - гуанин - гуанин - тимин - цитозин - аденин - .

Какое основание стоит в четвертом положении комплементарной цепочки?

=тимин;

+аденин;

=цитозин;

=гуанин.

? Цепочка молекулы ДНК имеет последовательность оснований:

.- аденин - гуанин - гуанин - тимин - цитозин - аденин - .

Какое основание стоит в первом положении цепочки иРНК, синтезированной по этой матрице?

=тимин;

=аденин;

=цитозин;

=гуанин;

+урацил.

? Сколько аминокислот кодирует участок иРНК, состоящий из 36 кодонов?

=12;

+36;

=18.

? Сколько аминокислот кодирует иРНК, состоящий из 36 нуклеотидов?

+12;

=36;

=18.

? Сколько аминокислот кодирует участок иРНК, состоящий из 210 триплетов?

=21;

+210;

=70.

? Согласно современным представлениям, планета Земля сформировалась:

=около 25 млрд. лет назад;

+около 7 млрд лет назад;

=около 10 млн. лет назад;

=около 1 млрд. лет назад.

? Первые материалистические идеи о развитии органической природы были высказаны:

=древними философами;

+французскими материалистами конца XVIII - начала XIX вв.;

=российскими генетиками XX века;

=немецкими идеологами конца XIX века.

? Кто является автором теории возникновения жизни на земле в результате образования простых углеродистых соединений:

=Дидро Д.;

=Энгельс Ф.;

+Опарин А.;

=Дарвин Ч.

? Синтез белков происходит на:

=митохондриях;

+рибосомах;

=лизосомах;

=мембране клетки.

? В ходе микроэволюции возникают новые:

=типы;

=классы;

=отряды;

+виды.

? В ходе борьбы за существование:

=выживают и оставляют потомство наиболее сильные особи;

+выживают и оставляют потомство наиболее приспособленные особи;

=гибнут наиболее слабые особи;

=гибнут наиболее сильные особи.

? Современная теория эволюции имеет название:

=креационизм;

+синтетическая;

=научная;

=биогенная.

? Результатом комбинаторики хромосом и изменения генных

сочетаний вследствие кроссинговера является:

=генетический груз;

=экспрессивность гена;

+генная рекомбинация;

=селекция рекуррентная.

? Современная генетика считает, что единицей эволюции является:

=ген;

=клетка;

=особь;

+популяция.

? Наличие в популяциях нескольких форм признаков, называемых морфотипами или биотипами, носит название:

=урбанизация;

+полиморфизм;

=гетерозис;

=доместикация.

? Как в генетике называется фактор, нарушающий свободное спаривание особей внутри популяции:

=транскрипция;

=цитокinesis;

+изоляция;

=репарация.

? Главный движущий фактор эволюции:

=искусственный отбор;

=подбор;

=гибридизация;

+естественный отбор.

? Степень преимущества данного генотипа по жизнеспособности и плодовитости показывает:

=«Коэффициент детерминации»;

+«Коэффициент селекции»;

=«Коэффициент вариации»;

=«Коэффициент регрессии».

? Дизруптивный отбор:

=позволяет наиболее целесообразно подобрать родительские пары;

=дает возможность оценивать производителя, потомство от которого получено в разных стадах;

+сохраняет в популяции одновременно два крайних типа мутаций;

=имеет основную цель - максимально использовать ценные особенности помесей первого поколения.

? Теорию стабилизирующего отбора в 30-40 гг. XX века создал:

=Дарвин Ч.;

=Хадорн Е.;

=Полинг Л.;

+Шмальгаузен И.

? В каждой живой клетке происходит обмен веществ, который представляет собой:

=совокупность реакций образования органических веществ с использованием энергии;

=совокупность реакций расщепления органических веществ с освобождением энергии;

=совокупность процессов поступления веществ в клетку;

+ совокупность реакций синтеза органических веществ с использованием энергии и расщепления органических веществ с освобождением энергии.

? Для каждого вида характерен определенный набор хромосом, который сохраняется постоянным благодаря процессам:

=обмена веществ;

+ митоза, мейоза и оплодотворения;

=биосинтеза белка;

=фотосинтеза.

? В процессе мейоза число хромосом в гаметах:

=оказывается равным их числу в материнской клетке;

+ уменьшается вдвое по сравнению с материнской клеткой;

=увеличивается вдвое по сравнению с материнской клеткой;

=оказывается различным.

? В растительной клетке из углеводов состоит:

=плазматическая мембрана;

+оболочка;

=ядро;

=цитоплазма.

? В результате какого процесса все живое на Земле обеспечивается пищей и кислородом?

=биосинтеза белка;

=энергетического обмена;

+фотосинтеза;



=круговорота веществ.  
? О чем свидетельствует сходство клеток растений и животных?  
+об их родстве;  
=о происхождении растений от животных;  
=о происхождении животных от растений;

=о сходстве их среды обитания.  
? Какова роль молекул АТФ в клетке?  
=обеспечивает транспорт веществ;  
+обеспечивает процессы жизнедеятельности энергией;  
=передает наследственную информацию;  
=ускоряет биохимические реакции в клетке.

### 3 Тесты творческого уровня

? Сколько типов гамет образует тригибрид:  
=3;  
=16;  
=4;  
+8.

? Расстояние между генами измеряется в следующих единицах:  
=амперы;  
=миллиметры;  
+сантиморганы;  
=сантиметры.

? Кроссинговер представляет собой:  
=мутационный процесс;  
+процесс обмена идентичными участками гомологичных хромосом;  
=процесс слияния цитоплазм клеток;  
=процесс считывания информации с молекулы ДНК.

? Наличие гена без соответствующих партнеров (аллелей) у диплоидных организмов—это:  
=гомозиготность;  
=гетерозиготность;  
+гемизиготность;  
=анозиготность.

? В 1909г. Янсенс Ф. обнаружил, что хромосомы способны взаимно обмениваться участками, изучая:  
+мейоз у земноводных;  
=митоз у млекопитающих;  
=мейоз у птиц;  
=мейоз у червей.

? Кроссинговер протекает:  
=в анафазе митоза;  
+в профазе редукционного деления мейоза;  
=в интерфазе;  
=в телофазе митоза.

? Частота между двумя генами не может превышать:  
=10%;  
+50%;  
=100%;  
=35%.

? Положения, относящиеся к хромосомной теории наследственности:  
+гены, расположенные в одной хромосоме, представляют собой группу сцепления и наследуются совместно;  
=гены осуществляют свои функции посредством белков-ферментов;  
+гены находятся в хромосомах и располагаются в линейном порядке;  
=гены располагаются в хромосоме по спирали.

? 1 сантиморган соответствует:  
+1% кроссинговера;  
=10% кроссинговера;  
=100% кроссинговера;  
=0,1% кроссинговера.

? Явление перекреста одновременно в двух участках:  
=двойное переплетение;  
=транслокация;  
+двойной перекрест;  
=двойное деление.

? Перекрест хромосом:  
=понижает комбинативную изменчивость;  
=вызывает хромосомные мутации;  
=вызывает нарушения гомеостаза;  
+повышает комбинативную изменчивость.

? Схема относительного положения генов, находящихся в од-

ной группе сцепления называется:

=схема сцепления;

+генетическая карта хромосом;

=схема кроссинговера;

=генетический код.

? Кто является автором хромосомной теории наследственности:

=К. Бриджес;

=В. Бэтсон;

=К. Келлер;

+Т. Морган.

? Явление, когда кроссинговер, произошедший в одном месте

хромосомы подавляет кроссинговер в близлежащих районах,

называется:

=интеркинез;

=гетероплоидия;

=коагуляция;

+интерференция.

? Дезоксирибонуклеиновая кислота состоит из:

=хромосом;

=матрикса;

+нуклеотидов;

=ферментов.

? Модель структуры ДНК в 1953 году была предложена:

=Харди и Вайнбергом;

=Уотсоном и Криком;

+Жакобом и Моно;

=Гриффитсом и Эвери.

? Вид связи, при помощи которой нуклеотиды одной цепи соединяются с нуклеотидами другой:

=фосфатная;

=углеродная;

=кислородная;

+водородная.

? Компоненты нуклеотида:

+пентозный сахар;

+остаток фосфорной кислоты;

=стероидный гормон;

+азотистое основание.

? Соотношение (А+Т) : (Г+Ц) называют:

+коэффициент видовой специфичности;

=корреляционное отношение;

=механизм индукции-репрессии;

=генетический код.

? Фермент, участвующий в процессе репликации:

=аминоацил-тРНК-синтетаза;

=лигаза;

=кокарбоксилаза;

+ДНК-полимераза.

? Участок молекулы ДНК, где начинают расплетаться комплементарные нити:

=акцепторный «стебель»;

+вилка репликации;

=транскриптон;

=антикодоновая петля.

? Промотор представляет собой:

=место встраивания транспозонов;

=окончание синтеза полипептидной цепи;

+место начала транскрипции;

=акцепторный конец.

? Способность к самокопированию материала наследственности:

=процессинг;

+репликация;

=сплайсинг;

=терминация.

? Виды рибонуклеиновой кислоты:

+матричная;

=транскрипционная;

+рибосомальная;

+транспортная.

? Процесс синтеза белка в клетке называется:

=конъюгация;

=фотосинтез;

=седиментация;

+биосинтез.

? Начало синтеза полипептидной цепи называется:

=транслокация;

=элонгация;

=репликация;

+инициация.

? Гены, непосредственно кодирующие синтез соответствующих ферментов:

+структурные;

=акцепторные;

=негативные;

=комбинационные;

? Вырожденность генетического кода означает, что

=он устарел;

=он постоянно меняется;

+аминокислоты могут кодироваться несколькими кодонами;

=каждой аминокислоте соответствует только 1 триплет.

? Одно из важнейших свойств генетического кода:

=летальность;

=мутабельность;

+коллинеарность;

=гетерозис.

? В своей работе Г. Мендель применил метод скрещивания родительских форм, различающихся по определенным признакам, и наблюдал за появлением изучаемых признаков в ряде поколений. Как называется этот метод исследования?

+гибридологический;

=биохимический;

=цитогенетический;

=генеалогический.

? Одно из направлений биотехнологии состоит в перестройке генотипа, что позволяет получать новые организмы с интересующими человека свойствами. Как называется это направление?

=микробиологический синтез;

=клеточная инженерия;

+генетическая инженерия;

=гибридизация соматических клеток.

? Как называется метод окрашивания и рассматривания хромосом под микроскопом?

=близнецовый;

=генеалогический;

=биохимический;

+цитогенетический.

? Какой из перечисленных методов используется только в селекции животных?

=отдаленная гибридизация;

=методы получения гетерозиса;

= близкородственное скрещивание;

+ определение качества производителей по потомству.

? Для изучения свойств клеток ученые помещают их на специальные питательные среды, где клетки начинают делиться и из них образуются ткани. Как называются эти методы?

=методы гибридизации соматических клеток;

=методы искусственного изменения генотипа;

= методы выведения микроорганизмов, синтезирующих необходимые человеку вещества;

+методы культивирования клеток и тканей.

? В селекции для получения высокопродуктивных форм на клетки воздействуют рентгеновскими, ультрафиолетовыми лучами и химическими веществами. За счет этого повышается наследственная изменчивость организмов. Как называется данный метод селекции?

= полиплоидия;

= гетерозис;

+ экспериментальный мутагенез;

= отдаленная гибридизация.

? Определите среди названных эволюционных изменений идиоадаптацию.

= появление четырехкамерного сердца и теплокровности;

+ возникновение покровительственной окраски у кузнечика;

= появление легочного дыхания;

= появление многоклеточности.

? Какой ароморфоз обусловил у млекопитающих появление:

= легочного дыхания;

+ четырехкамерного сердца и теплокровности;

= жаберного дыхания;

= позвоночника.

? Какой признак, в отличие от человекообразных обезьян, присущ только человеку:

+ трудовая деятельность;

= четырехкамерное сердце и два круга кровообращения;

= забота о потомстве;

= наличие четырех групп крови.

? Прямохождение у предков человека привело к:

= формированию общественного образа жизни;

+ появлению S-образного изгиба позвоночника;

= развитию головного мозга;

=появлению речи.

? Многие представители негроидной расы имеют курчавые волосы. Какое значение имело это приспособление на ранних этапах формирования человеческих рас:

= защищало от переохлаждения;

= защищало от ультрафиолетовых лучей;  
= способствовало сохранению тепла;  
+ воздушная прослойка защищала от перегрева.

? Определенный ареал, занимаемый видом в природе, называется:

= географическим критерием;  
= морфологическим критерием;  
= генетическим критерием;  
+ экологическим критерием.

? Определите движущие силы эволюции:

= приспособленность организмов к среде обитания, многообразие видов;  
= наследственная изменчивость, борьба за существование, искусственный отбор;

= усложнение организации живых существ в ходе эволюции;  
+ наследственная изменчивость, борьба за существование, естественный отбор.

? Все компоненты природной среды, влияющие на состояние организмов, популяций, сообществ, называют:

= абиотическими факторами;  
= биотическими факторами;  
= движущими силами эволюции;  
+ экологическими факторами.

? Антропогенный фактор – это:

= воздействие на организмы, популяции, сообщества растений и животных;  
= воздействие света, воды на организмы, популяции, сообщества;  
+ изменение среды обитания и самих организмов, популяций, сообществ под влиянием деятельности человека;  
= изменение среды обитания организмов в связи с изменением климатических условий.

? Главным регулятором сезонных изменений в жизни растений и животных является изменение:

= количества пищи;  
+ длины дня;  
= влажности воздуха;  
= климата.

? Каждый вид в природе существует в форме:

= семейств;  
+ популяций;  
= не связанных между собой особей;  
= разнородных групп.

? Последовательное сокращение массы органического вещества от растений к каждому последующему звену пищевой цепи называется:

+ цепью питания;  
= правилом экологической пирамиды;  
= круговоротом веществ;  
= миграцией атомов.

? Какие организмы относят к потребителям органического вещества:

= бактерии;  
= водоросли;  
= мхи;  
+ животные.

? Главная роль растений в круговороте веществ состоит в:

= расщеплении органических веществ;  
+ использовании необходимой для круговорота солнечной энергии в процессе фотосинтеза;  
= поглощении воды из почвы;  
= выделении кислорода.

? Ярусное расположение растений в биогеоценозе служит приспособлением к:

+ использованию света;  
= сезонным изменениям;  
= антропогенному фактору;  
= биологическим ритмам.

? Регулированию численности популяций способствует:

= охрана и упорядочение промысла ряда животных;  
+ наследственная изменчивость;  
= изменение продолжительности дня;  
= биологический регресс.

? Назовите предмет изучения общей биологии:

= строение и функции организма;  
= природные явления;  
+ закономерности развития и функционирования живых систем;  
= строение и функции растений и животных.

? Какое из утверждений правильное:

= только живые системы построены из сложных молекул;  
+ все живые системы обладают высокой степенью организации;  
= живые системы отличаются от неживых составом химических элементов;  
= в неживой природе не встречается высокая сложность организации системы.

? На каком минимальном уровне организации жизни проявляется такое свойство живых систем, как способность к обмену веществ, энергии, информации:

- = на биосферном;
- = на молекулярном;
- = на организменном;
- + на клеточном.

? Укажите высший уровень организации жизни:

- + биосферный;
- = биогеоценотический;
- = популяционно-видовой;
- = организменный.

? Какой из научных методов исследования был основным в ранний период развития биологии:

- = экспериментальный;
- = микроскопия;
- = сравнительный метод;
- + метод наблюдения и описания объектов.

? Какое из утверждений правильное:

- = все живые организмы обладают одинаково сложным уровнем организации;
- = все живые организмы обладают высоким уровнем обмена веществ;
- = все живые организмы одинаково реагируют на окружающую среду;

+ все живые организмы обладают одинаковым механизмом передачи наследственной информации.

? Живые системы считаются открытыми потому, что они:

- = построены из тех же химических элементов, что и неживые системы;
- + они обмениваются веществом, энергией и информацией с внешней средой;
- = обладают способностью к адаптациям;
- = способны размножаться.

? Межвидовые отношения начинают проявляться:

- + на биогеоценотическом уровне;
- = на популяционно-видовом уровне;
- = на организменном уровне;
- = на биосферном уровне.

? Что является общим для всех известных уровней организации жизни:

- = сложность строения системы;
- + действующие на каждом уровне закономерности;
- = элементы, составляющие систему;
- = качества, которыми обладает данная система.

? Какой из уровней жизни считается первым над организменным:

- = биосферный;
- = биогеоценотический;
- + популяционно-видовой;
- = клеточный.

**Министерство сельского хозяйства РФ**  
**Технологический институт – филиал ФГБОУ ВО**  
**Ульяновская ГСХА**  
**Кафедра технология производства, переработки и экспертизы продукции АПК**

**Перечень дискуссионных тем для круглого стола**  
**по дисциплине Генетика растений и животных**

- Эволюция и происхождение с.-х. животных**
  - *Время и место одомашнивания животных*
  - *Дикие предки и сородичи домашних животных.*
  - *Этапы развития животноводства*
  
- Роль отечественных и зарубежных ученых в зоотехнической науке и практике Дарвин Ч., Чирвинский Н.П., Кулешов П.Н., Придорогин, Иванов И.И., Иванов М.Ф., Богданов Е.А., Лискун Е.Ф., Малигонов А.А. и др.**
  
- Воспроизводство стада и техника разведения с.-х. животных; понятие о воспроизводстве стада и типы воспроизводства и вопросы, решаемые при этом. Структура стада, факторы ее определяющие. Половая, физиологическая и хозяйственная зрелость. Скороспелость животных: зависимость от условий среды и наследственности, экономическое значение.**
  
- Продолжительность племенного использования различных видов с.-х. животных и проблема их долголетия в условиях интенсивных технологий. Типы осеменения животных, их достоинства и недостатки. Значение в племенной работе**
  
- Крупномасштабная селекция и ее значение в племенной работе. Сущность программы крупномасштабной селекции. Модели селекции и вычисление генетического прогресса за год. Банк спермы генетического резерва. Оценка племенной ценности животных при крупномасштабной селекции.**

Преподаватель \_\_\_\_\_ / С.В. Тойгильдин