

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Биологический факультет

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Генетика с основами селекции**

Кафедра физиологии растений и теории эволюции  
биологического факультета

**Образовательная программа**  
06.03.01 Биология

Направленность (профиль) программы  
Общая биология, Биохимия

Уровень высшего образования  
Бакалавриат

Форма обучения  
очная, очно-заочная

Статус дисциплины: входит в обязательную часть ОПОП

Махачкала, 2021

Рабочая программа дисциплины «Генетика с основами селекции» составлена в 2021 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО – бакалавриат по направлению 06.03.01 Биология от «07» 08 2020 г. №920.

Разработчик: кафедра физиологии растений и теории эволюции, Абилова Г.А., к.б.н., доцент.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании:  
кафедры ФРиТЭ от «11» 06 2021г., протокол № 10

И.О. зав. кафедрой Алиева Алиева З.М.

на заседании Методической комиссии биологического факультета от  
«2» 07 2021 г., протокол № 11.

Председатель Рамзанова Рамзанова П.Б.

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим  
управлением «9» 07 2021 г.

Начальник УМУ Гасангаджиева Гасангаджиева А.Г.

### Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Генетика с основами селекции» входит в обязательную часть ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Дисциплина реализуется на биологическом факультете кафедрой физиологии растений и теории эволюции.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением фундаментальных достижений современной генетики, цитологических и молекулярных основ наследственности, изучением закономерностей наследственности и изменчивости как фундаментальных свойств живого, основ селекции, генетической инженерии.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: универсальных - общепрофессиональных – ОПК-3, ОПК-5, профессиональных - ПК-2. Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекция, лабораторные занятия, самостоятельная работа.

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости: контроль текущей успеваемости в форме двух коллоквиумов и промежуточный контроль в форме экзамена.

Объем дисциплины 3 – зачетные единицы, в том числе в академических часах по видам учебных занятий: 108 ч.

#### Очная форма

Семес тр	Учебные занятия							Форма промежущ ной аттестаци и (зачет, дифференци рованный зачет, экзамен)
	в том числе							
	Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем					СРС, в том числе экзамен	
		Всего	из них					
		Лекции	Лаборато рные занятия	Практиче ские занятия	КСР	Консу льтаци и		
6	108	48	22	26	-		24+36	экзамен

#### Очно-заочная форма

Семес тр	Учебные занятия							Форма промежущ ной аттестаци и (зачет, дифференци рованный зачет, экзамен)
	в том числе							
	Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем					СРС, в том числе экзамен	
		Всего	из них					
		Лекции	Лаборато рные занятия	Практиче ские занятия	КСР	Консу льтаци и		
6	108	38	18	20	-		70	экзамен

#### 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Генетика с основами селекции» являются: ознакомить студентов с фундаментальными достижениями современной генетики и перспективами ее развития, приобретение глубоких знаний студентами по цитологическим и молекулярным основам наследственности, изучение закономерностей наследственности и изменчивости как фундаментальных свойств живого, основ селекции, генетической инженерии, перспектив молекулярно-генетических методов.

*Обучающие:* изучение закономерностей наследования и изменчивости, концепций, законов в целях объяснения природных процессов и явлений формирование у учащихся знаний научно-практического характера, умения решать и правильно оформлять задачи разного уровня сложности по генетике.

*Развивающие:* интеллектуальное развитие личности студента; приобретение коммуникативных и исследовательских умений; развитие познавательных интересов и потребностей, развитие логического мышления.

*Воспитательные:* формирование у обучающихся научного мировоззрения; становление ценностных ориентаций, базирующихся на осознании универсальной ценности природы и абсолютной ценности жизни; развитие эмоционального, эстетического и познавательного восприятия природы.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Генетика с основами селекции» входит в обязательную часть ОПОП бакалавриата по направлению 06.03.01 Биология. Дисциплина имеет логические и содержательно-методические связи с цитологией, молекулярной биологией, биохимией, микробиологией. Выпускник должен знать, как осуществляются закономерности наследования признаков, иметь представление о молекулярной организации генетического материала, механизмах репликации, репарации и рекомбинации ДНК, о мутагенезе, нехромосомной наследственности, популяционной генетике. Освоение данной дисциплины необходимо для последующего изучения теории эволюции, молекулярной биологии, биотехнологии.

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения)

Код и наименование компетенции из ОПОП	Код и наименование индикатора достижения компетенций (в соответствии с ОПОП)	Планируемые результаты обучения	Процедура освоения
<b>ОПК-3</b> Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в	<b>ОПК-3.1.</b> Применяет знание основ эволюционной теории для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза. <b>ОПК-3.2.</b> Использует современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов. <b>ОПК-3.3.</b> Применяет методы	Знает: основы эволюционной теории для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза. Умеет: использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов. Владеет: методами молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности.	Устный и письменный опрос

профессиональной деятельности.	молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности.		
<b>ОПК-5.</b> Способен применять в профессиональной деятельности современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования	<b>ОПК-5.1.</b> Применяет в профессиональной деятельности современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств. <b>ОПК-5.2.</b> Способен применять знания в генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования в профессиональной деятельности.	Знает: современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств. Умеет: применять в профессиональной деятельности основы различных производств. Владеет: знаниями в генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования в профессиональной деятельности.	Беседа, устный и письменный опрос, тестовые задания.
<b>ПК-2.</b> Способен владеть приемами составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований.	<b>ПК-2.1.</b> Владеет приемами составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок <b>ПК-2.2.</b> Способен анализировать получаемую научную информацию <b>ПК-2.3.</b> Способен представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований	Знает: принципы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок. Умеет: анализировать получаемую научную информацию Владеет: навыками представления результатов полевых и лабораторных биологических исследований.	Рефераты, устный опрос, решение задач,

#### 4. Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часа

4.2. Структура дисциплины.

4.2.1. Структура дисциплины в очной форме

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость в часах					Сам. раб.	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по сем-рам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Контроль сам. работы			
<b>Модуль 1. Законы наследования.</b>										
1	Моно-, ди- и полигибридные скрещивания.	6	1-4	4		8		9	Устный опрос, письменный опрос	
2	Взаимодействие неаллельных генов	6	5-6	2		4		9	Устный опрос, тестовый опрос	
	Итого по модулю	36		6		12		18		
<b>Модуль 2. Хромосомная теория наследственности. Мутационный процесс.</b>										
3	Генетика пола.	6	7	4		4		9	Устный опрос, Коллоквиум	
4.	Сцепление генов и кроссинговер	6	8-9	4		4				
5.	Наследственная изменчивость	6	10	2		2		9	Устный опрос, тестовый опрос	
	Итого по модулю	36		10		10		16		
<b>Модуль 3. Молекулярные основы наследственности</b>										
6.	Молекулярные основы наследственности	6	11	2		2		30		
7.	Рекомбинация у бактерий и бактериофагов.	6	12	2		2				
8.	Генетика человека	6	13	2						
	Итого по модулю	36		6		4		16		
6	Итого:	108		22		30		46	экзамен	

#### 4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

##### 4.3.1. Содержание лекционных занятий по дисциплине.

##### Модуль 1. Законы наследования.

##### Тема 1. Моногибридное скрещивание.

Содержание темы.

Закономерности наследования при моногибридном скрещивании, открытые Г. Менделем: единообразие гибридов первого поколения, расщепление во втором поколении. Представление Г. Менделя о дискретной наследственности. Представление об аллелях и их взаимодействиях: полное и неполное доминирование, кодминирование. Закон «чистоты гамет». Гомозиготность и гетерозиготность. Анализирующее скрещивание, анализ типов и соотношение гамет у гибридов. Расщепление по генотипу и фенотипу во втором поколении и анализирующем скрещивании при моногенном контроле признака и разных типах взаимодействий (3:1; 2:1; 1:1).

##### Тема 2. Ди- и полигибридное скрещивание.

Содержание темы.

Закономерности наследования при ди- и полигибридных скрещиваниях при моногенном контроле каждого признака: единообразие первого поколения и расщепление во втором поколении. Статистический характер расщеплений. Проверка гипотезы – метод  $\chi^2$ . Законы Менделя. Общие формулы расщеплений при независимом наследовании.

**Тема 3.** Взаимодействие неаллельных генов.

Содержание темы.

Отклонение от менделеевских расщеплений при ди- и полигибридных скрещиваниях. Неаллельные взаимодействия: комплементарность, эпистаз, полимерия. Биохимические основы неаллельных взаимодействий. Плейотропное действие генов. Пенетрантность и экспрессивность.

**Модуль 2. Хромосомная теория наследственности.**

**Тема 4.** Генетика пола.

Содержание темы.

Половые хромосомы, гомо- и гетерогаметный пол, типы хромосомного определения пола. Наследование признаков, сцепленных с полом. Балансовая теория определения пола. Гинадроморфизм. Нерасхождение половых хромосом.

**Тема 5.** Сцепленное наследование и кроссинговер.

Содержание темы.

Значение работ Т.Моргана в изучении сцепленного наследования признаков. Особенности наследования при сцеплении. Группы сцепления. Кроссинговер. Доказательства происхождения кроссинговера в мейозе и митозе на стадии четырех нитей. Значение анализирующего скрещивания и тетрадного анализа при изучении кроссинговера. Цитологическое доказательство кроссинговера. Линейное расположение генов в хромосомах. Цитологические и генетические карты хромосом. Основные положения хромосомной теории наследственности по Т.Моргану.

**Тема 6.** Генетическая изменчивость.

Содержание темы.

Изменчивость. Мутационная изменчивость. Классификация мутаций. Представление о прямых и обратных, генеративных и соматических, летальных и условно летальных, ядерных и неядерных, спонтанных и индуцированных мутациях. Общая характеристика молекулярной природы возникновения генных мутаций: замена оснований, выпадение или вставка оснований. Хромосомные перестройки. Внутри- и межхромосомные перестройки: делеции, дупликации, инверсии, транслокации. Цитологические и генетические методы выявления хромосомных мутаций. Геномные изменения: полиплоидия, гаплоидия. Авто- и аллополиплоидия. Анеуплоидия. Роль полиплоидии в эволюции и селекции.

**Тема 7.** Генетический анализ у прокариот.

Содержание темы.

Особенности микроорганизмов как объекта генетических исследований. Организация генетического аппарата у бактерий. Особенности процессов, ведущих к рекомбинации у прокариота. Конъюгация у бактерий: половой фактор. Методы генетического картирования при конъюгации. Кольцевая карта хромосом прокариот. Генетическая рекомбинация при трансформации. Трансдукция у бактерий. Общая и специфическая трансдукция. Трансформация бактерий. Использование трансформации и трансдукции для картирования генов.

**Тема 8.** Генетика человека.

Содержание темы.

Понятие о евгенике. Человек как объект генетических исследований. Методы генетики человека. Генеалогический метод. Близнецовый метод. Цитогенетический метод. Популяционно-статистический метод. Метод гибридизации соматических клеток. Генетика и медицина. Медико-генетическое консультирование.

### **4.3.2. Содержание лабораторных занятий по дисциплине.**

**Модуль 1. Размножение организмов. Законы наследования признаков.**

**Тема 1.** Цитологические основы бесполого размножения. Митоз.

Содержание темы.

Структура и функции хромосом. Митоз. Фазы митоза. Строение гигантских хромосом.

**Тема 2.** Цитологические основы полового размножения. Мейоз.

Содержание темы.

Мейоз. Поведение хромосом в мейозе. Половой процесс у животных. Половой процесс у растений. Нерегулярные типы полового размножения.

**Тема 3.** Моногибридное скрещивание

Содержание темы.

Гибринологический метод анализа наследственности. Моногибридное скрещивание. Реципрокные скрещивания. Беккроссы. Анализирующее скрещивание. Неполное доминирование. Решение задач.

**Тема 4.** Ди- и полигибридное скрещивание.

Содержание темы.

Дигибридное скрещивание. Полигибридное скрещивание. Законы Менделя.

Решение задач.

**Тема 5.** Взаимодействие генов.

Содержание темы.

Комплементарное взаимодействие, эпистаз, полимерия, плейотропное и модифицирующее действие генов.

**Тема 6.** Коллоквиум.

Содержание темы.

Вопросы 3-5 занятий.

**Модуль 2. Хромосомная теория наследственности.**

**Тема 7.** Генетика пола.

Содержание темы.

Типы хромосомного определения пола. Балансовая теория определения пола. Крисс-кросс наследование. Нерасхождение половых хромосом.

**Тема 8.** Сцепленное наследование. Кроссинговер.

Содержание темы.

Работы Моргана по сцепленному наследованию. Группы сцепления. Величина кроссинговера. Тетрадный анализ кроссинговера.

**Тема 9.** Хромосомная теория наследственности.

Содержание темы

Построение генетических карт. Неравный кроссинговер. Митотический кроссинговер.

Основные положения хромосомной теории наследственности.

**Тема 10.** Мутационная изменчивость. Генные мутации.

Содержание темы.

Классификация мутаций. Мутационная теория. Генные мутации. Явление множественного аллелизма. Генетика групп крови.

**Тема 11.** Мутационная изменчивость. Хромосомные мутации.

Содержание темы.

Генетический и цитологический анализ нехваток. Генетический и цитологический анализ дупликаций. Генетический и цитологический анализ инверсий. Генетический и цитологический анализ транслокаций.

**Тема 12.** Коллоквиум.

Содержание темы. Вопросы 7-11 занятий.

**Тема 13.** Генетический анализ у прокариот.

Содержание темы.



Мутации бактерий, методы их учета. Трансдукция. Конъюгация. Трансформация. Плазмиды, эписомы, мигрирующие генетические элементы.

**Тема 14.** Молекулярные механизмы генетических процессов.

Содержание темы.

Репарация ДНК. Генетический контроль и молекулярные механизмы репликации.

Молекулярные механизмы регуляции действия генов.

## **5. Образовательные технологии**

В лекциях и на практических занятиях используются для демонстрации слайды и диски, презентации, компьютерные программы, которые помогают при изложении теоретического материала и при разборе конкретных ситуаций. В рамках учебного курса предусмотрены мастер-классы. Внеаудиторная работа связана с проработкой учебных пособий и учебников к семинарам и коллоквиумам. Удельный вес интерактивных форм составляет 40-45%. Объем лекционных часов составляет 20-25%

## **6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

При изучении дисциплины «Генетика с основами селекции» предусматривается самостоятельная работа студентов (СРС). Она включает, помимо изучения материалов лекций и вопросов, обсуждаемых на практических занятиях, детальную проработку отдельных вопросов по некоторым разделам дисциплины и решение ряда задач. Она в целом ориентирована на анализ литературы и умение применять полученные знания при решении профессиональных задач. В перечень вопросов, выносимых на экзамен, включены и вопросы, рекомендованные для самостоятельного изучения. Такая работа дает возможность студентам получить навыки работы с конспектом лекций, рекомендуемой литературой, а также анализировать полученные данные, связывать имеющиеся знания с новыми, усваивать методы изучения объектов и правильного оформления результатов исследований, овладевать методами и структурой изложения (как в письменной, так и в устной форме). Самостоятельная работа студентов составляет около 50% от общего количества часов (66 ч. из 108 ч. общей трудоемкости).

Задания, предусмотренные для самостоятельного выполнения, решаются письменно и сдаются преподавателю на проверку в конце модуля, а также сдаются в устной форме в виде зачета по самостоятельной работе или реферата

Цель самостоятельной работы студентов (СРС) - научить студента осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией, заложить основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы привить умение в дальнейшем непрерывно повышать свою квалификацию. При изучении дисциплины «Генетика с основами селекции» организация самостоятельной работы включает формы: внеаудиторная СРС; аудиторная СРС, которая осуществляется под непосредственным руководством преподавателя.

Аудиторная самостоятельная работа реализуется при проведении практических занятий, семинаров, выполнении лабораторного практикума и во время чтения лекций. На практических и семинарских занятиях различные виды самостоятельной работы позволяют сделать процесс обучения более интересным и поднять активность значительной части студентов в группе.

Для организации внеаудиторной самостоятельной работы необходимо иметь большой банк заданий и задач для самостоятельного решения, причем эти задания могут быть дифференцированы по степени сложности.

Для освоения дисциплины «Генетика с основами селекции» необходимы следующие виды внеаудиторной самостоятельной работы:

1. Конспектирование, реферирование литературы.
2. Решение задач по генетике.

3. Работа с лекционным материалом: проработка конспекта лекций, работа на полях конспекта с терминами.
4. Подготовка к практическим занятиям. Оценка предварительной подготовки студента к практическому занятию делается путем экспресс- опроса в течение 5-10 минут.
5. По результатам самостоятельной работы будет выставлена оценка. Она может быть учтена при выставлении итогового модульного балла или в конце семестра, на зачетной неделе

## **7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

### **7.1. Типовые контрольные задания.**

#### **Темы рефератов:**

1. Генетика развития. Первичная дифференцировка цитоплазмы. Гомеозисные гены.
2. Генетика соматических клеток. Гетерокарионы. Применение метода соматической гибридизации для изучения процессов дифференцировки.
3. Изучение структуры и активности генома человека с помощью методов молекулярной генетики.
4. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости (Н.И.Вавилов).
5. Закон Харди-Вайнберга, возможности его применения в популяционной генетике.
6. Задачи и методология генетической инженерии. Методы выделения и синтеза генов. Способы получения рекомбинантных молекул ДНК, методы клонирования генов.
7. Проблемы генотерапии. Введение генов в зародышевые и соматические клетки растений и животных.
8. Проблемы медицинской генетики. Врожденные и наследственные болезни, их распространение в генетических популяциях.

#### **Примерные тестовые задания:**

1. При трансдукции перенос наследственной информации осуществляется с помощью
  - а) вирусов
  - б) ДНК
  - в) при прямом контакте бактерий
  - г) полового фактора
2. Активный участок хромосомы, участвующий в репликации, представляет собой U-образную структуру, называемую
  - а) репликационным глазком
  - б) репликативной вилкой
  - в) полирибосомой
3. Фермент, который сшивает разрывы в ДНК во время синтеза ДНК или ее репарации, называется
  - а) ДНК-лигаза
  - б) РНК-полимераза
  - в) ДНК-полимераза
  - г) ДНК-гираза
4. Фермент, участвующий в световой репарации ДНК
  - а) экзонуклеаза
  - б) геликаза
  - в) эндонуклеаза
  - г) фотолиаза
5. Количество триплетов, являющихся стоп-кодонами
  - а) 3
  - б) 6

- в) 1  
г) 20
- 6.** Большая часть спонтанных изменений ДНК быстро ликвидируется за счет процесса исправления, называемого
- репарацией
  - транскрипцией
  - рекомбинацией
  - трансдукцией
- 7.** К кодирующим участкам ДНК относят
- экзоны
  - интроны
  - реконы
  - сайты транскрипции
- 8.** Регуляторная последовательность ДНК, участок связывания с РНК-полимеразой до начала транскрипции
- промотор
  - ген-регулятор
  - ген-оператор
  - структурный ген
- 9.** Последовательность ДНК, участвующая в контроле экспрессии генов и взаимодействующая со специфическими регуляторными молекулами
- промотор
  - ген-регулятор
  - ген-оператор
  - структурный ген
- 10.** Ген, кодирующий аминокислотную последовательность полипептидной цепи
- промотор
  - ген-регулятор
  - ген-оператор
  - структурный ген
- 11.** Бактерии, утратившие в результате мутации способность к синтезу одного или нескольких органических компонентов клетки, называются
- вирулентные бактерии
  - ауксотрофные бактерии
  - прототрофные бактерии
  - компетентные бактерии
- 12.** Для синдрома Эдвардса характерно
- трисомия по 18 хромосоме
  - трисомия по 17 хромосоме
  - мозаицизм 46XX/47XX+18
  - делеция 18 хромосомы
- 13.** Для синдрома Патау характерно
- трисомия по 13 хромосоме
  - трисомия по 14 хромосоме
  - дупликация по 18 хромосоме
  - мозаицизм 46XX/47XX+18
- 14.** Явление, позволяющее преодолеть бесплодие отдаленных гибридов
- автополиплоидия
  - аллополиплоидия
  - аутбридинг
  - гетерозис
- 15.** Тетрасомик – это организм с набором хромосом

- а)  $2n+1$
- б)  $2n+2$
- в)  $2n-1$
- г)  $2n-2$

**16.** Нуллисомик – это организм с набором хромосом

- а)  $2n+1$
- б)  $2n+2$
- в)  $2n-1$
- г)  $2n-2$

**17.** Тип гетероплоида человека с набором хромосом 47

- а) моносомик
- б) трисомик
- в) нуллисомик
- г) тетрасомик

**18.** Болезнь Дауна – пример мутации

- а) генной
- б) хромосомной
- в) геномной
- г) это не мутация

**19.** Метод, применяемый для анализа роли генотипа и среды в формировании признаков у человека

- а) близнецовый
- б) гибридологический
- в) цитогенетический
- г) популяционный

**20.** Основной закон популяционной генетики

- а) Менделя
- б) Моргана
- в) Харди-Вайнберга
- г) Бидл-Татума

### Задания для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины:

#### Вариант:

1. Что такое доминирование? Как определить, доминантен или рецессивен признак?
2. При каких условиях в  $F_2$  осуществляется расщепление 3:1?
3. Каково расщепление по генотипу и фенотипу в потомстве от скрещивания дигетерозиготы, тригетерозиготы?
4. Сколько и какие типы гамет образует зигота  $AABbCcDD$ ?
5. При каких типах взаимодействия генов наблюдается соотношение фенотипов 9:7; 12:3:1; 9:3:4?
6. В чем различие между доминированием и эпистазом?
7. Сколько рецессивных гомозигот образуется в потомстве тетрагетерозиготы?
8. **Задача 1.** Скрещивались мыши серые с белыми. В  $F_1$  появились серые мыши, в  $F_2$  – 198 серых и 72 белые. Как наследуются признаки?
9. **Задача 2.** В  $F_1$  от скрещивания красноколосых безостых растений пшеницы с белоколосыми остистыми все растения оказались красноколосыми безостыми, а в  $F_2$  произошло расщепление: 159 красноколосых безостых, 48 красноколосых остистых, 57 белоколосых безостых, 16 белоколосых остистых, всего 280. Как наследуются признаки? Определите генотипы исходных растений. Какая часть растений  $F_2$  будет гетерозиготна по обоим признакам?
10. **Задача 3.** При скрещивании кур и петухов, имеющих ореховидные гребни, получили 279 цыплят с ореховидным гребнем, 122 – с гороховидным, 99 – с

розовидным и 35 – с простым. Как это можно объяснить? Каковы генотипы родителей и потомков?

## **7.2. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающаяся из текущего контроля - 40 % и промежуточного контроля - 60 %.

Текущий контроль по дисциплине включает:

- посещение занятий – 1 балл;
- участие на практических занятиях - 85 баллов;
- выполнение лабораторных заданий - 4 балла;
- выполнение домашних (аудиторных) контрольных работ – 10 баллов.

Промежуточный контроль по дисциплине включает:

- устный опрос – 100 баллов;
- письменная работа - 100 баллов;
- тестирование – 100 баллов.

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.**

а) адрес сайта курса: <http://edu.dgu.ru/enrol/index.php?id=1276>

б) основная литература:

1. Абилова Г.А. Руководство к практическим занятиям по генетике. Махачкала, изд-во ДГУ, 2012.
2. Алиханян С.И., Акифьев А.П., Чернин Л.С. Общая генетика. М., Высшая школа, 1985.
3. Глазер В.М., Ким А.И., Орлова Н.Н., Удина И.Г., Алтухов Ю.П. Задачи по современной генетике: учебное пособие – М.: КДУ, 2005. – 224с
4. Жимулев И.Ф. Общая и молекулярная генетика: учебное пособие. – Новосибирск: Изд-во Новосиб. ун-та, 2002. – 459с.
5. Инге-Вечтомов С.Г. Генетика с основами селекции: учебник для студентов высших учебных заведений – 2 изд – СПб: Изд-во Н-Л, 2010.-720с.
6. Курчанов Н.А. Генетика человека с основами общей генетики [Электронный ресурс] / Н.А. Курчанов. — Электрон. текстовые данные. — СПб. :СпецЛит, 2009. — 200 с. — 978-5-299-00411-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45668.htm>
7. Лобашев М.Е. Генетика, издание второе, изд-во Ленинградского ун-та, 1969, 751с.
8. Рубан Э.Д. Генетика человека с основами медицинской генетики [Электронный ресурс]: учебник / Э.Д. Рубан. — 3-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Ростов-на-Дону: Феникс, 2013. — 319 с. — 978-5-222-21045-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/58918.html>

в) дополнительная литература:

1. Айала Ф., Кайгер Дж. Современная генетика: в 3-х томах. М: Мир, 1988.
2. Генетика. Учебник для вузов / Под. ред. Академика РАМН В.И.Иванова – М: ИКЦ «Академкнига», 2006. 638с
3. Жимулёв И.Ф. Общая и молекулярная генетика [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / И.Ф. Жимулёв. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2017. — 480 с. — 978-5-379-02003-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65279.html>
4. Картель Н.А. Генетика [Электронный ресурс]: энциклопедический словарь / Н.А. Картель, Е.Н. Макеева, А.М. Мезенко. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Белорусская наука, 2011. — 992 с. — 978-985-08-1311-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10080.html>

5. Клаг Уильям С., Каммингс Майкл Р. Основы генетики. Москва: Техносфера, 2007. – 896с.
6. Инге-Вечтомов Введение в молекулярную генетику. М., Высшая школа, 1987.
7. Генетика человека с основами медицинской генетики: учебник / Е. К. Хандогина, И. Д. Терехова, С. С. Жилина, М. Е. Майорова, В. В. Шахтарин. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 192 с. : ил. ЭБС «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970429570.html>
8. Клиническая генетика [Электронный ресурс] : учебник / Бочков Н. П., Пузырев В. П., Смирнихина С. А.; под ред. Н. П. Бочкова. - 4-е изд., доп. и перераб. - М. : ГЭОТАРМедиа, 2013." - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970426760.html>

#### **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.**

- 1) eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. – Москва, 1999 – .Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>– Яз. рус., англ.
- 2) Moodle [Электронный ресурс]: система виртуального обучением: [база данных] / Даг. гос. ун-т. – Махачкала, г. – Доступ из сети ДГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. – URL: <http://moodle.dgu.ru/>
- 3) Электронный каталог НБ ДГУ [Электронный ресурс]: база данных содержит сведения о всех видах лит, поступающих в фонд НБ ДГУ/Дагестанский гос. ун-т. – Махачкала, 2010 – Режим доступа: <http://elib.dgu.ru>, свободный
- 4) Медицинский видео-портал. Генетика. <http://www.med-edu.ru/genetic/>
- 5) Сайт «Антропогенез. Ру». <http://antropogenez.ru/>

#### **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.**

Студентам должны тщательно готовиться и активно участвовать в практических занятиях, что является необходимым условием получения высокой итоговой оценки. Важно также выполнять задания из разделов, выносимых на самостоятельное изучение.

Студент имеет возможность получить индивидуальные консультации и отработать пропуски, а также получить желаемые дополнительные баллы в определенные дни (дни консультаций) (не позднее дня сдачи промежуточной контрольной работы по соответствующему модулю либо по предъявлению справки о болезни).

Изучение дисциплины сопровождается активными методами ее контроля:

- входной контроль знаний и умений студентов при начале изучения очередной дисциплины;
- текущий контроль, то есть регулярное отслеживание уровня усвоения материала на лекциях, практических занятиях; в том числе с использованием тестирования
- промежуточный контроль по окончании изучения раздела или модуля курса;
- самоконтроль, осуществляемый студентом в процессе изучения дисциплины при подготовке к контрольным мероприятиям;
- итоговый контроль по дисциплине в виде зачета или экзамена (может быть проведен в виде тестирования);
- контроль остаточных знаний и умений спустя определенное время после завершения изучения дисциплины.

#### **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.**

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по физиологии растений:

- обучение с использованием информационных технологий (персональные компьютеры, проектор, акустическая система, компьютерное тестирование, демонстрация мультимедийных материалов и т.д.);

- интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта, профессиональные, тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференции, онлайн энциклопедии и справочники; электронные учебные и учебно-методические материалы).

- ЭБС Книгафонд, «Гарант», «Консультант»;

- <http://elibrary.ru> Научная электронная библиотека (крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, экономики, управления и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 12 млн. научных статей и публикаций). Электронная научная библиотека «e-library» обеспечивает полнотекстовый доступ к научным журналам с глубиной архива 10 лет. Доступ осуществляется по IP адресам университета).

#### **Лицензионное ПО**

ABBYYLingvox3, KasperskyEndpointSecurity 10 forwindows, MicrosoftAccess 2013, ProjectExpert

#### **Свободно распространяемое ПО, установленное в лаборатории 53:**

Adobe Reader xi, DBurnerXP, GIMP 2, Inkscape, 7-zip, Crystal Player, Expert, systems, Far Manager 3 x64, Free Pascal, FreeCommander, Google Chrome, Yandex, Java, Java Development Kit, K-Lite Codec Pack, Lazarus, Microsoft Silverlight, Microsoft XNA Game Studio 4.0 Refresh, NetBeans, Notepad++, OpenOffice 4.4.1,

PascalABC.NET, PhotoScape, QuickTime, Ralink Wireless, Scratch, SharePoint, VIA, WinDjView, Алгоритм.

#### **12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.**

Дисциплина «Генетика с основами селекции» обеспечена необходимой материально-технической базой: презентационным оборудованием, библиотекой с необходимой литературой, слайдами, компьютерными фильмами, презентациями.