

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Генетика

Кафедра физиологии растений и теории эволюции
биологического факультета

Образовательная программа
44.03.01. Педагогическое образование
Профиль подготовки
«Биология»
Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения:
очная

Статус дисциплины: вариативная

Махачкала, 2017

Рабочая программа дисциплины «Генетика» составлена в 2017 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки **44.03.01 Педагогическое образование** (уровень *бакалавриата*)

от «04» декабря 2015 г. №1426.

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


Рабочая программа дисциплины одобрена:

на заседании кафедры ФРиТЭ от «23» 03 2017, протокол № 8

Зав. кафедрой  Алиева З.М.
(подпись)

на заседании Методической комиссии Биологического факультета от «28» марта 2017г, протокол № 7.

Председатель  Гаджиева И.Х.
(подпись)

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением «29» 03 2017г. 
(подпись)

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Генетика» входит в вариативную часть образовательной программы бакалавриата по направлению 44.03.01 (0501100) Педагогическое образование.

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: общекультурных – ОК-1 (владеет культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения), ОК-4 (способен использовать знания о современной естественнонаучной картине мира, в образовательной и профессиональной деятельности, применять методы математической обработки информации, теоретического и экспериментального исследования).

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекция, практические занятия, 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 4 – зачетные единицы, в том числе в академических часах по видам учебных занятий: 144ч.

Семестр	Учебные занятия						СРС, в том числе экзамен	Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)
	в том числе							
	Контактная работа обучающихся с преподавателем							
	Всего	из них						
Лекции		Лабораторные занятия	Практические занятия	КСР	консультации			
7	64	24	24	16			44+36	экзамен

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины 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 молекулярногенетических методов.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Генетика с основами селекции» входит в вариативную часть программы бакалавриата по направлению 44.03.01 (050100) «Педагогическое образование». 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)

Компетенции	Формулировка компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
-------------	-------------------------------------	---

ОК-1	Владеет культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения	Знать: цитологические основы наследственности, особенности гибридологического анализа, закономерности наследования при моно-, ди- и полигибридных скрещиваниях, особенности наследования сцепленных генов, наследования пола и признаков, сцепленных с полом, молекулярные основы наследственности. Уметь: пользоваться методологией генетического анализа, решать задачи по генетике человека, растений и животных организмов.
ОК – 4	способность использовать знания о современной естественнонаучной картине мира, в образовательной и профессиональной	Знать: генетические процессы в популяциях, особенности наследования биохимических признаков. Уметь: анализировать,
	деятельности, применять методы математической обработки информации, теоретического и экспериментального исследования	сравнивать биологические процессы, явления; объяснять причины устойчивости, саморегуляции и саморазвития биологических систем Уметь: пользоваться методами микроскопии, методами гибридологического анализа наследственности.

4. Объем, структура и содержание дисциплины.

- 4.1. Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 академических часа
- 4.2. Структура дисциплины.

№ п/п	Раздел дисциплины	е м е с т р С	с е м е с т р а Не де ля	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость в часах				Сам. раб.	Формы текущего контроля успеваемости и (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по сем-рам)
				Ле кц ии	П ра кт ич е с к и е	р н за бы тия « бо р	за ня тия ла б о р а т о р н ы е		
Модуль 1. Законы наследования.									
1	Моно-, ди- и полигибридные скрещивания.	7	1-4	4	4	4		8	Устный опрос, письменный опрос
2	Взаимодействие неаллельных генов	7	5-6	2	4			10	Устный опрос, тестовый опрос
	Итого по модулю			6	8	4		18	
Модуль 2. Хромосомная теория наследственности. Мутационный процесс.									
3	Генетика пола. Сцепленное наследование.	7	7-9	4	2	6		6	Устный опрос, Коллоквиум
4	Наследственная изменчивость	7	10-11	4	2	6		6	Устный опрос, тестовый опрос
	Итого по модулю			8	4	12		12	
Модуль 3. Молекулярные основы наследственности									
5	Молекулярная генетика	7	12-17	10	4	8		14	Устный, тестовый опрос, Коллоквиум
	Итого модулю по			10	4	8		14	
Модуль 4. Подготовка к экзамену									
	Подготовка к экзамену							36	
6.	Всего			24	16	24		80	экзамен

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Лекционные занятия (24 часа)

Тема, код компетенции	№ занятия	Содержание лекционных занятий и ссылки на рекомендованную литературу	Число часов	
			Всего	В интерактивной форме
Тема 1. Моногибридное скрещивание (ОК 1, 4)	1	Генотип, фенотип, анализирующее скрещивание, доминирование и другие взаимодействия аллелей. Литература: Инге-Вечтомов 2010; Алиханян и др., 1985; Клаг, Каммингс, 2007	2	
Тема 2. Ди- и полигибридное скрещивание (ОК 1, 4)	2	Закон независимого наследования признаков, Проверка гипотезы – метод χ^2 Литература: Инге-Вечтомов 2010; Алиханян и др., 1985; Клаг, Каммингс, 2007	2	
Тема 3 Взаимодействие генов (ОК 1,4)	3	Комплементарное взаимодействие, эпистаз, полимерия Литература: Инге-Вечтомов 2010; Алиханян и др., 1985; Клаг, Каммингс, 2007	2	
Тема 4 Генетика пола (ОК 1, 4)	4	Хромосомное определение пола, сцепление с полом, нерасхождение половых хромосом. Литература: Инге-Вечтомов 2010; Алиханян и др., 1985; Клаг, Каммингс, 2007	2	

Тема 5 Хромосомная теория наследственности (ОК 1,4)	5	Сцепление и кроссинговер, интерференция, хромосомы и группы сцепления, цитологическое и генетическое доказательства кроссинговера. Литература: Инге-Вечтомов 2010; Алиханян и др., 1985; Клаг, Каммингс,2007	2	
Тема 6 Изменчивость (ОК 1, 4)	6	Изменчивость. Мутационная изменчивость. Генные, хромосомные и геномные мутации. Литература: Инге-Вечтомов 2010; Алиханян и др., 1985; Клаг, Каммингс,2007	4	
Тема 7 Генетика микроорганизмов (ОК 1, 4)	7	Трансформация, трансдукция, конъюгация. Литература: Инге-Вечтомов 2010; Алиханян и др., 1985; Клаг, Каммингс,2007	10	

Лабораторные занятия (24 ч)

Тема, код компетенции	№ занятия	Содержание практических занятий и ссылки на рекомендованную литературу	Число часов	
			Всего	В интеракт форме
Тема 1. Цитологические основы бесполого размножения.	1	1. Структура и функции хромосом. 2. Митоз. Фазы митоза. 3. Строение гигантских хромосом.. Литература:	2	2
Митоз. (ОК 1,4)		Инге-Вечтомов 2010; Алиханян и др., 1985; Клаг, Каммингс,2007 Абилова Г.А. Руководство к практическим занятиям по генетике		

<p>Тема 2. Цитологические основы полового размножения. Мейоз. (ОК 1,4)</p>	2	<p>1. Мейоз. Поведение хромосом в мейозе. 2. Половой процесс у животных. 3. Половой процесс у растений. 4. Нерегулярные типы полового размножения. Литература: Инге-Вечтомов 2010; Алиханян и др., 1985; Клаг, Каммингс, 2007 Абилова Г.А. Руководство к практическим занятиям по генетике</p>	2	2
<p>Тема 3. Моногибридное скрещивание (ОК 1,4)</p>	3	<p>1. Гибридологический метод анализа наследственности. 2. Моногибридное скрещивание. 3. Реципрокные скрещивания. 4. Беккроссы. 5. Анализирующее скрещивание. 6. Неполное доминирование. Литература: Инге-Вечтомов 2010; Алиханян и др., 1985; Клаг, Каммингс, 2007 Абилова Г.А. Руководство к практическим занятиям по генетике</p>	2	2
<p>Тема 4. Ди- и полигибридное скрещивание. (ОК 1,4)</p>	4	<p>1. Дигибридное скрещивание. 2. Полигибридное скрещивание. 3. Законы Менделя. Литература: Инге-Вечтомов 2010; Алиханян и др., 1985; Клаг, Каммингс, 2007 Абилова Г.А. Руководство к практическим занятиям по генетике</p>	2	2
<p>Тема 5. Взаимодействие</p>	5	<p>1. Комплементарное взаимодействие генов.</p>	2	2

генов. (ОК 1,4)		2. Эпистаз. 3. Полимерия. 4. Плейотропное действие генов. Литература: Инге-Вечтомов 2010; Алиханян и др., 1985; Клаг, Каммингс, 2007 Абилова Г.А. Руководство к практическим занятиям по генетике		
Тема 3-5 (ОК 1,4)	6	Коллоквиум Литература: Инге-Вечтомов 2010; Алиханян и др., 1985; Клаг, Каммингс, 2007 Абилова Г.А. Руководство к практическим занятиям по генетике	2	
Тема 6. Генетика пола. (ОК 1,4)	7	1. Типы хромосомного определения пола. 2. Балансовая теория определения пола. 3. Крисс-кросс наследование. 4. Нерасхождение половых хромосом. Литература: Инге-Вечтомов 2010; Алиханян и др., 1985; Клаг, Каммингс, 2007 Абилова Г.А. Руководство к практическим занятиям по генетике	2	2
Тема 7. Сцепленное наследование. Кроссинговер. (ОК 1,4)	8	1. Работы Моргана по сцепленному наследованию. 2. Группы сцепления. 3. Величина кроссинговера. 4. Тетрадный анализ кроссинговера. Литература: Инге-Вечтомов 2010; Алиханян и др., 1985; Клаг, Каммингс, 2007 Абилова Г.А. Руководство к	2	

		практическим занятиям по генетике		
Тема 8. Хромосомная теория наследственности (ОК 1,4)	9	1. Построение генетических карт. 2. неравный кроссинговер. 3. Митотический кроссинговер. 4. Основные положения хромосомной теории. Литература: Инге-Вечтомов 2010; Алиханян и др., 1985; Клаг, Каммингс, 2007 Абилова Г.А. Руководство к практическим занятиям по генетике	2	
Тема 9. Генные мутации (ОК 1,4)	10	1. Классификация мутаций. 2. Мутационная теория. 3. Генные мутации. 4. Явление множественного аллелизма. 5. Генетика групп крови. Литература: Инге-Вечтомов 2010; Алиханян и др., 1985; Клаг, Каммингс, 2007 Абилова Г.А. Руководство к практическим занятиям по генетике	2	

Тема 10. Хромосомные мутации. (ОК 1,4)	11	1. Генетический и цитологический анализ нехваток 2. Генетический и цитологический анализ дупликаций. 3. Генетический и цитологический анализ инверсий. 4. Генетический и цитологический анализ транслокаций. Литература: Инге-Вечтомов 2010; Алиханян и др., 1985; Клаг, Каммингс, 2007 Абилова Г.А. Руководство к практическим занятиям по генетике	2	
Тема 6-10. (ОК 1,4)	12	Коллоквиум Литература: Инге-Вечтомов 2010; Алиханян и др., 1985; Клаг, Каммингс, 2007 Абилова Г.А. Руководство к		
		практическим занятиям по генетике		
Тема 11. Генетический анализ у прокариот. (ОК 1,4)	13	1. Мутации бактерий, методы их учета. 2. Трансдукция. 3. Конъюгация. 4. Трансформация. 5. Плазмиды, эписомы, мигрирующие генетические элементы. Литература: Инге-Вечтомов 2010; Алиханян и др., 1985; Клаг, Каммингс, 2007 Абилова Г.А. Руководство к практическим занятиям по генетике	2	

Тема 12. Молекулярные механизмы генетических процессов. (ОК 1,4)	14.	1.Репарация ДНК. 2. Генетический контроль и молекулярные механизмы репликации. 3. Молекулярные механизмы регуляции действия генов. Литература: Инге-Вечтомов 2010; Алиханян и др., 1985; Клаг, Каммингс,2007 Абилова Г.А. Руководство к практическим занятиям по генетике	2	
---	-----	--	---	--

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. 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» 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» 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. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

Компетенция	Знания, умения, навыки	Процедура освоения
<p>ОК – 1</p> <p>Владеет культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения</p>	<p>Знать: основные законы общей биологии и генетики Уметь: пользоваться биологической терминологией и символикой при решении задач по генетике. Владеть навыками решения генетических задач</p>	<p>Письменный опрос, устный вопрос</p>
<p>ОК - 4</p> <p>Способен использовать знания о современной естественнонаучной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности, применять методы математической обработки информации, теоретического и экспериментального исследования.</p>	<p>Знать: особенности размножения клеток, организмов, наследования признаков организмов, основ биотехнологии и их последствий для общества, причины и механизмы эволюции органического мира. Уметь: анализировать данные, полученные методами геномной инженерии, определять значение исследования в области генетики человека, генетики популяций. Владеть методами микроскопии, гибридологического анализа.</p>	<p>Письменный опрос, устный опрос</p>

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания.

ОК-1

Схема оценки уровня формирования компетенции «Владеет культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения».

Уровень	Показатели (что обучающийся должен)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

	продемонстрировать)			
Пороговый	Должен знать основные закономерности наследования признаков, характеристики генетического материала клетки, владеть генетической терминологией, знать ключевые термины и понятия, уметь решать задачи по генетике.	Показывает слабое знание основных закономерностей наследования признаков, характеристик и генетического материала клетки, недостаточно владеет генетической терминологией, ключевыми терминами и понятиями, не умеет решать задачи по генетике.	Допускает неточности и при изложении основных закономерностей наследования признаков, характеристике генетического материала клетки, владении генетической терминологией, умеет решать задачи по генетике.	Демонстрирует отличные знания по основным закономерностям наследования признаков, характеристике генетического материала клетки, владеет генетической терминологией, знает ключевые термины и понятия, умеет решать задачи по генетике.

ОК – 4

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен использовать знания о современной естественнонаучной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности, применять методы математической обработки информации, теоретического и экспериментального исследования».

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

Пороговый	Должен знать особенности структурной и функциональной организации	Слабо знает особенности структурной и функциональной организации	Хорошо знает особенности структурной и функциональной	В совершенстве особенности структурной и функциональной
	генома живых организмов различных уровней организации, механизмы репликации и репарации ДНК и регуляции биосинтетических процессов.	генома живых организмов различных уровней организации, механизмы репликации ДНК и регуляции биосинтетических процессов.	организации генома живых организмов различных уровней организации, механизмы репликации ДНК и регуляции биосинтетических процессов.	организации генома живых организмов различных уровней организации, механизмы репликации ДНК и регуляции биосинтетических.

Если хотя бы одна из компетенций не сформирована, то положительная оценки по дисциплине быть не может.

7.3. Типовые контрольные задания

Темы практических занятий

Тема 1. Моногибридное скрещивание.

Содержание темы:

Гибридологический метод изучения наследственности. Моногибридное скрещивание. Беккроссы, анализирующее скрещивание. Неполное доминирование. Цитологические основы моногибридного скрещивания.

Тема 2. Ди- и полигибридное скрещивание.

Содержание темы:

Закономерности наследования в ди- и полигибридных скрещиваниях, единообразие в первом поколении и расщепление во втором поколении. Законы независимого наследования генов. Статистический характер расщеплений.

Тема 3. Взаимодействие неаллельных генов.

Содержание темы:

Неаллельные взаимодействия генов. Комплементарность, эпистаз, полимерия. Биохимические основы неаллельных взаимодействий.

Плейотропное действие генов. Пенетрантность и экспрессивность. Тема 4. Генетика пола

Содержание темы:
Хромосомное определение пола и наследование признаков, сцепленных с полом. Типы хромосомного определения пола. Балансовая теория определения пола. Гинандроморфизм. Наследование при нерасхождении половых хромосом.

Тема 5. Сцепленное наследование и кроссинговер.

Содержание темы:

Значение работ школы Т.Моргана в изучении сцепленного наследования признаков. Особенности наследования при сцеплении. Группы сцепления. Доказательства происхождения кроссинговера в мейозе и митозе на стадии четырех нитей. Генетические и цитологические доказательства кроссинговера.

Тема 6. Хромосомная теория наследственности.

Содержание темы:

Основные положения хромосомной теории наследственности по Т.Моргану. Генетические карты, принципы их построения у эукариот. Цитологические карты хромосом.

Тема 7. Изменчивость и мутационный процесс.

Содержание темы:

Понятие о наследственной и ненаследственной (модификационной) изменчивости. Формирование признаков как результат взаимодействия генотипа и факторов среды. Норма реакции генотипа. Классификация мутаций. Общая характеристика молекулярной природы возникновения генных мутаций: замена оснований, выпадение или вставка оснований.

Тема 8. Хромосомные и геномные мутации.

Содержание темы:

Хромосомные перестройки. Внутри и межхромосомные перестройки. Механизмы их возникновения, использование в генетическом анализе для локализации отдельных генов и составления генетических карт. Геномные изменения: полиплоидия, анеуплоидия. Автополиплоиды.

Аллополиплоиды. Роль полиплоидии в эволюции и селекции.

Тема 9. Генетический анализ у прокариот.

Содержание темы:

Способы генетической рекомбинации у микроорганизмов: трансформация, трансдукция и конъюгация.

Тема 10. Материальные основы наследственности.

Содержание темы:

Доказательства генетической роли ДНК. Структура ДНК и РНК. Функции нуклеиновых кислот в реализации генетической информации: репликация, транскрипция и трансляция. Свойства генетического кода. Триплетность кода, вырожденность кода, универсальность кода. Строение хромосом: хроматида, хромомеры, эухроматические и гетерохроматические районы хромосом. Полиплоидия. Молекулярная организация хромосом прокариот и эукариот. Интрон-экзонная организация генов эукариот. Сплайсинг.

Тема 11. Молекулярные механизмы регуляции действия генов.

Содержание темы:

Регуляция транскрипции на уровне промотора, функций РНК-полимеразы. Принципы негативного и позитивного контроля. Оперонные системы регуляции (теория Жакоба и Моно). Генетический анализ лактозного оперона. Регуляция транскрипции на примере триптофанового оперона.

Типы структурных повреждений в ДНК и репарационные процессы.

Тема 12. Цитоплазматическая наследственность.

Содержание темы:

Закономерности нехромосомного наследования, отличия от хромосомного наследования. Методы изучения нехромосомного наследования.

Пластидная, митохондриальная наследственность, предетерминация цитоплазмы, цитоплазматическая мужская стерильность.

Тема 13. Основы селекции.

Содержание темы:

Генетика как теоретическая основа селекции. Центры происхождения культурных растений по Н.И Вавилову. Понятие о породе, сорте и штамме. Системы скрещиваний в селекции животных и растений. Аутбридинг. Инбридинг. Отдаленная гибридизация. Особенности межвидовой, межродовой гибридизации. Скрещиваемость, фертильность. Особенности расщеплений у гибридов. Пути преодоления нескрещиваемости. Значение гетерозиса и его генетические механизмы. Методы отбора: индивидуальный и массовый. Сибселекция. Перспективы генетической и клеточной инженерии в селекции и биотехнологии.

Тема 14. Генетика популяций.

Содержание темы:

Понятие о виде, популяции. Понятие о частотах генов и генотипов. Закон Харди-Вайнберга, возможности его применения. Методы изучения природных популяций. Факторы динамики генетического состава популяций: дрейф генов, мутационный

процесс, межпопуляционные миграции, действие отбора. Формы отбора: движущий, стабилизирующий, дизруптивный.

Вариант контрольной работы

1. Назовите механизм определения пола по типу *Lygaeus*
 - а) ♀XX × ♂ХО
 - б) ♀ХУ × ♂ХХ
 - в) ♀ХХ × ♂ХУ
2. При Х-сцепленном типе наследования гомозиготная рецессивная мать передает свои гены :
 - а) всем дочерям и всем сыновьям,
 - б) только дочерям,
 - в) половине дочерей и половине сыновей,
3. Какого пола будет дрозофила, если отношение $\frac{X}{A}$ составляет
 - а) $\frac{1}{2}$, б) 1, в) 1,5
4. Признаки, гены которых локализованы в аутосомах, но проявляются у одного пола, называются 5. Группа сцепления – это
 - а) гены, сцепленные с полом,
 - б) группа признаков, наследуемых совместно,
 - в) совокупность генов, локализованных в одной хромосоме
7. Определите типы гамет, которые образует тригетерозигота $\frac{ABC}{abc}$ в результате двойного кроссинговера
 - а) АВс и аbС , б) AbС и aBcв) ABC и abc
8. Кроссинговер происходит
 - а) в интерфазе, б) в профазе, в) до удвоения хромосом, г) после удвоения хромосом
9. Единицей измерения расстояния между генами является
 - а) теломера, б) центромера, в) сантиморганида
9. Назвать возможные группы крови у потомков при браке людей с группами **A** и **B**
 - а) A и B, б) 0, A, B, AB в) 0, A, B г) A, B, AB
10. Какие изменения нуклеотидов относятся к трансверсиям
 - а) выпадение нуклеотида, б) вставка нуклеотида,
 - в) замена пуринового основания на пуриновое и пиримидинового на пиримидиновое,

г) замена пуринового основания на пиримидиновое и пиримидинового на пуриновое

11. Обмен генами между нехомологичными хромосомами называется

12. Каково расщепление в потомстве от самоопыления дигетерозиготы, если

- а) гены расположены в разных хромосомах,
- б) гены расположены в одной хромосоме

13. Изобразите на схемах

- А) конъюгацию хромосом у гетерозигот по амплификации,
- Б) тетрадный анализ кроссинговера **Задачи:**

I. В лаборатории скрещивали красноглазых самцов мух дрозофил с красноглазыми самками. В потомстве оказалось 75 красноглазых и белоглазых самцов и 75 красноглазых самок. Напишите генотипы родителей и потомства, если известно, что красный цвет глаз доминирует над белым, и что гены цвета глаз находятся в X-хромосоме.

II. В анализирующем скрещивании от гетерозиготы **AaBb** были получены следующие результаты: **AB** 903, **Ab** 101, **aB** 98, **ab** 898, всего 2000. Если гены сцеплены, то на каком расстоянии они находятся друг от друга. Объясните расщепление.

1.4. 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 - 50 % и промежуточного контроля –50 %. Текущий контроль по дисциплине включает:

- посещение занятий - 1 балл за занятие,
- выполнение домашних (аудиторных) контрольных работ - 9 баллов. - участие и ответы на практических занятиях - 90 баллов,

Промежуточный контроль по дисциплине включает:

- письменная контрольная работа - 100 баллов, либо - тестирование –100 баллов.

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

1. Инге-Вечтомов С.Г. Генетика с основами селекции: учебник для студентов высших учебных заведений – 2 изд – СПб: Изд-во Н-Л, 2010.720с.

2. Жимулев И.Ф. Общая и молекулярная генетика: учебное пособие. – Новосибирск: Изд-во Новосиб. ун-та, 2002. – 459с.
3. Лобашев М.Е. Генетика, издание второе, изд-во Ленинградского ун-та, 1969, 751с.
4. 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
5. Алиханян С.И., Акифьев А.П., Чернин Л.С. Общая генетика. М., Высшая школа, 1985.
6. Абилова Г.А. Руководство к практическим занятиям по генетике. Махачкала, изд-во ДГУ, 2012.

б) дополнительная литература

1. Генетика. Учебник для вузов / Под. ред. Академика РАМН В.И.Иванова – М: ИКЦ «Академкнига», 2006. 638с
2. Клаг Уильям С., Каммингс Майкл Р. Основы генетики. Москва: Техносфера, 2007. – 896с.
3. Айала Ф., Кайгер Дж. Современная генетика: в 3-х томах. М: Мир, 1988.
4. Инге-Вечтомов Введение в молекулярную генетику. М., Высшая школа, 1983.

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

сайты: <http://www.ebio.ru/index-4.html> <http://www.atheism.ru/science/index> <http://evolution.atheism.ru/library/contemporaryhim>.

<http://www.b2science.org/> <http://biology.asvu.ru/>

European Environment Agency (EEA) - <http://www.eea.europa.eu/>

<http://www.unep.org/infoterra/> <http://www.ecoline.ru/>

Вся биология - <http://biology.asvu.ru/>

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов - <http://schoolcollection.edu.ru/catalog/>

Еськов К.Ю. История Земли и жизни на ней - http://warrax.net/51/eskov/cover_eskov.html

Неправительственный общественный фонд Вернадского - <http://www.vernadsky.ru/>

Проблемы эволюции - <http://macroevolution.narod.ru>

Проблемы эволюции биосферы - <http://macroevolution.narod.ru/>

Российская программа «Геном человека»- <http://www.vigg.ru/humangenome/>

Сайт, посвященный проблемам биоразнообразия - <http://www.biodat.ru>

Основные справочные и поисковые системы LibNet, MedLine, PubMed, Google, Yandex, Rambler

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

