

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №1»
г. Мичуринска Тамбовской области

Принята на заседании Научно-методического
совета и рекомендована к утверждению
Протокол _____ от «27» 08 2021 г. № 1

Утверждаю: _____ Т.В.Шишкина
Директор школы _____
Приказ _____ от «10» 09 2021 г. № 202



**Рабочая программа
учебного курса
«Генетика»
11 класс**

Разработчик:
учитель биологии высшей квалификационной категории
Игнатова Вера Юрьевна

МИЧУРИНСК
2021

Пояснительная записка

Рабочая программа учебного курса «Генетика» на 2021/22 учебный год для обучающихся 11-го класса МБОУ СОШ № 1 разработана в соответствии с требованиями следующих документов:

1. Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 № 273-ФЗ (с изменениями и дополнениями) (часть 2, статья 12, 16);
2. Федеральным компонентом государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования // Министерство образования и науки РФ. - М., 2012;
3. Приказ Минпросвещения от 22.03.2021 № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (распространяется на правоотношения с 1 сентября 2021 года);
4. Методические рекомендации по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (Письмо Министерства просвещения РФ от 19 марта 2020 № ГД-39/04 «О направлении методических рекомендаций»);
5. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования (протокол от 28.06.2016. №2/16-з);
6. Основная образовательная программа среднего общего образования МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №1» г. Мичуринска Тамбовской области;
7. Учебный план МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №1» г. Мичуринска Тамбовской области;
8. Положение о разработке и утверждении рабочих программ, учебных предметов в соответствии с требованиями ФГОС общего образования в МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №1» г. Мичуринска Тамбовской области;
9. Рабочая программа для 10-11 класса О.В. Гончарова «Генетика»

Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса

№	Авторы	Название	Год издания	Издательство
Для учителя				
1	Гончаров О.В.	Генетика. Задачи. Учебное пособие, 10-11 класс, ФГОС	2018	Лицей
2	Кириленко А.А.	Биология. Сборник задач по генетике. Базовый, повышенный, высокий уровни ЕГЭ. Учебно – методическое пособие. ФГОС	2017	Легион
Для обучающихся				
1	Гончаров О.В.	Генетика. Задачи. Учебное пособие, 10-11 класс, ФГОС	2018	Лицей

Данная программа рассчитана на 1 год. Общее число учебных часов в 11-м классе – 35 (1 час в неделю).

Планируемые образовательные результаты освоения учебного курса «Генетика» в 11-м классе

Личностные	<ol style="list-style-type: none">1. Осознавать единство и целостность микро и макромира, возможности их познаваемости и объяснимости на основе достижений науки.2. Постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение о микромире.3. Осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы.4. Оценивать жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья.5. Оценивать экологический риск взаимоотношений человека и природы.6. Формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды – гаранта жизни и благополучия людей на Земле.7. Средством развития личностных результатов служит учебный материал, гностические и креативные задания
Метапредметные	<p>Регулятивные УУД:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта.

2. Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенного и искать самостоятельно средства достижения цели.
3. Составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта).
4. Работая по плану, сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно.
5. В диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.
6. Средством формирования регулятивных УУД служат технология проблемного диалога на этапе изучения нового материала и технология оценивания образовательных достижений (учебных успехов)

Познавательные УУД:

1. Развивать компетенции о современных достижениях генетики как науки о наследственности и изменчивости.
2. Формировать у школьников представление о правильном оформлении основных этапов решения генетических задач базового, повышенного и высокого уровня ЕГЭ.
3. Познакомить обучающихся с методикой решения генетических задач сцепленного наследования признаков, взаимодействия неаллельных генов, цитоплазматической наследственности, генетики популяции, составления и анализа родословных
4. Выработать умения и навыки решения генетических задач по определению основных форм взаимодействия неаллельных генов.

	<p>Коммуникативные УУД:</p> <p>Самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.)</p>
Предметные	<p>Обучающийся научится:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Владеть навыками определения типа и закономерностей наследования признаков при сцеплении генов, цитоплазматической наследственности, в панмиктической популяции. 2. Составлять необходимые схемы при решении генетических задач на сцепленное наследование признаков, при анализе родословных. 3. Объяснять полученные в ходе решения генетических задач результаты. 4. Решать генетические задачи повышенного уровня на применение знаний в новой ситуации
	<p>Обучающийся получит возможность научиться:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определять осмысленно тип генетической задачи, характер доминирования признаков, число и разновидность гамет. 2. Проводить анализ сцепленного наследования признаков, родословных, взаимодействия неаллельных генов 3. Разбираться в тонкостях цитоплазматической мужской стерильности и генетики популяций

	<p>4. Использовать осознанно знания популяционной генетики при решении задач на закон Харди – Вайнберга</p> <p>5. Владеть методикой решения генетических задач на сцепленное наследование признаков, взаимодействие неаллельных генов, цитоплазматическую наследственность, генетику популяций; применять биологические знания в практических ситуациях.</p>
--	--

Содержание учебного курса «Генетика» в 11-м классе

Раздел	Тема /Содержание
<p>Раздел 1. Сцепленное наследование</p>	<p>Наследование сцепленных признаков</p> <p>Хромосомная теория наследственности, основные положения. Закон Моргана. Сцепление генов как явление совместного наследования признаков. Хромосома – материальная основа сцепления генов. Группа сцепления. Варианты локализации доминантных и рецессивных аллелей генов группы сцепления. Виды силы сцепления генов в хромосомах. Одинарный, двойной, тройной, множественный кроссинговер. Локализация генов, контролирующего развитие альтернативных признаков при сцепленном наследовании, в одной хромосоме. Запись генотипов скрещиваемых особей и гибридов в хромосомной форме с учётом цис – и транс –положения. Образование гамет при полном и неполном сцеплении генов. Кроссоверные и некрроссоверные гаметы.</p> <p>Определение расстояния между генами при сцепленном наследовании</p> <p>Морганида – единица расстояния между генами. Зависимость процентного соотношения кроссоверных и</p>

	<p>некроссоверных гамет от расстояния между генами. Формулы определения количества кроссоверных гамет и расстояния между генами. Расчет процента кроссинговера по известному количеству кроссоверных гамет. Вероятность объединения генов разных групп сцепления в одной гамете. Особенности расщепления гибридов при сцепленном наследовании. Определение вероятности появления разных сортов зигот. Этапы решения генетических задач при определении расстояния между генами.</p> <p>Определение порядка расположения генов в хромосоме</p> <p>Линейное расположение генов в хромосомах. Генетическая карта хромосомы. Положение гена в группе сцепления и процент кроссинговера. «Прыгающие гены». Этапы решения генетических задач на определение порядка расположения генов в хромосоме. Определение кроссоверных и некроссоверных особей. Определение генов, между которыми произошёл кроссинговер у кроссоверных особей. Определение частоты кроссинговера между генами. Определение порядка расположения генов.</p> <p>Картирование хромосом</p> <p>Построение генетических карт хромосом видов живых существ. «Прыгающие гены». Этапы решения генетических задач картирования хромосом. Определение крайних генов в хромосоме и нанесение их на карту. Анализ положения других генов.</p>
<p>Раздел 2. Взаимодействие неаллельных генов</p>	<p>Комплементарность</p> <p>Комплементарность как явление неаллельного взаимодействия генов. Особенности расщепления потомства от скрещивания при комплементарном взаимодействии генов. Возможности самостоятельного фенотипического проявления генов при комплементарности. Наследование окраски оперения волнистых попугайчиков, окраски венчика цветка душистого горошка, окраски кроликов, формы тыквы. Появление двух, трёх, четырёх фенотипов при комплементарном взаимодействии.</p>

	<p>Эпистаз</p> <p>Эпистаз как явление неаллельного взаимодействия генов. Ген – ингибитор. Гипостатичный ген. Доминантный и рецессивный эпистаз. Наследование окраски оперения кур и окраски шерсти щенков собак при доминантном эпистазе. Расщепление в потомстве при одинарном и двойном рецессивном эпистазе. Определение характера наследования признаков при рецессивном эпистазе с помощью гибридологического анализа, биохимии и физиологии развития признака.</p> <p>Полимерия</p> <p>Полимерия как явление неаллельного взаимодействия генов. Контроль полимерными генами количественных признаков. Кумулятивная и некумулятивная полимерия. Наследование окраски зерновки пшеницы при полимерном взаимодействии генов.</p> <p>Кооперация</p> <p>Кооперация как явление неаллельного взаимодействия генов. Гены – модификаторы. Формирование нового признака при взаимном действии двух доминантных неаллельных генов.</p> <p>Плейотропность</p> <p>Плейотропность как явление неаллельного взаимодействия генов. Множественное действие гена. Раннее появление в онтогенезе плейотропного действия генов. Развитие нескольких признаков воздействием одного гена.</p>
<p>Раздел 3. Составление и анализ родословных</p>	<p>Генетическая символика составления родословной</p> <p>Пробанд. Сибсы. Генетические символы, применяемые при составлении родословной: мужчина, женщина, пол не выяснен, обладатели признака, рано умер, аборт и мёртворождение, гетерозиготные носители признака, носительница признака, сцепленного с X – хромосомой, брак, двойной брак, родственный брак, дети и порядок их</p>

рождения, dizygотные близнецы, монозиготные близнецы.

Особенности анализа родословной при аутосомно – доминантном наследовании

Частое появление признака во всех поколениях разного пола. Появление у всего или половины потомства признака одного из родителей.

Особенности анализа родословной при аутосомно – рецессивном наследовании

Редкое появление признака у разных полов не во всех поколениях. Отсутствие признака одного из родителей у детей или его проявление у половины потомства.

Особенности анализа родословной при цитоплазматическом наследовании

Одинаково частое проявление признака у обоих полов. Передача признака только от матери либо всему потомству, либо только его части.

Этапы решения генетических задач анализа родословной

Определение доминантного или рецессивного типа наследования признака. Выяснение частоты встречаемости признака в поколениях. Определение членов родословной – обладателей признака. Появление отсутствующего у родителей признака у детей. Отсутствие у детей имеющегося у родителей признака. Выяснение доли потомства с признаком одного из родителей. Определение наследования признака, сцепленного с полом. Выяснение формулы расщепления потомков в одном поколении. Определение генотипов всех членов родословной.

	<p>Правила составления родословных</p> <p>Расположение каждого поколения на своей горизонтали. Нумерация поколения римскими цифрами, членов родословной – арабскими. Изображение пробанда, соединение с ним графическим коромыслом родных братьев и сестёр в порядке рождения. Указание родителей, бабушек и дедушек выше пробанда линией брака, их родственников. Расположение ниже пробанда детей, внуков. Изображение обладателей или гетерозиготных носителей признака. Указание генотипов всех членов семьи.</p>
<p>Раздел 4. Цитоплазматическая наследственность</p>	<p>Особенности цитоплазматической наследственности. Мужская цитоплазматическая стерильность. Плазмогены</p> <p>Наследование признаков и свойств организма, определяемого генами, локализованными вне ядра клетки. Плазмон. Плазмагены. Классификация плазмагенов. Хондрогены. Пластогены. Особенности цитоплазматической наследственности. Мужская цитоплазматическая стерильность. Фертильность и стерильность как сочетание плазмагенов и ядерных генов.</p> <p>Этапы решения генетических задач на цитоплазматическую наследственность</p> <p>Запись условия генетической задачи с использованием генетической символики аллелей плазмагенов и ядерных генов и указанием их фенотипического проявления. Запись схемы скрещивания родительских особей – определение фенотипа и генотипа. Определение количества типов гамет, образуемых родительскими особями. Запись потомства гибридов первого поколения с последующим анализом генотипа и фенотипа. Примеры решения задач на мужскую цитоплазматическую стерильность.</p>

Раздел 5. Генетика популяций

Основы популяционной генетики

Понятие «популяция» в экологии. Генофонд. Генетическая структура популяции. Популяционная генетика. Частота генотипа (или аллели). Влияние на генетическую структуру популяций способа размножения. Чистые линии. Расчет количества потомков исходной гетерозиготной формы в разных поколениях. Определение соотношения генотипов в разных поколениях. Примеры оформления генетической задачи (задание С₆ ЕГЭ по спецификации).

Панмиктическая популяция. Закон Харди – Вайнберга

Панмиктическая популяция и её генетическая структура. Частота встречаемости гамет с доминантной и рецессивной аллелью. Закон Харди – Вайнберга. Примеры оформления генетической задачи (задание С₆ ЕГЭ по спецификации).

Определение частот генов и генотипов в панмиктической популяции

Формулы вычисления частоты встречаемости аллели и частоты генотипов в панмиктической популяции. Этапы решения генетической задачи на определение частот генов и генотипов в панмиктической популяции. Запись условия задачи с использованием генетической символики. Вычисление общего количества генов в популяции. Определение количества доминантных и рецессивных аллелей гена в популяции. Вычисление частоты встречаемости доминантной и рецессивной аллели. Применение формулы закона Харди – Вайнберга. Примеры оформления генетической задачи (задание С₆ ЕГЭ по спецификации).

Определение генетической структуры панмиктической популяции

Этапы решения генетической задачи на определение генетической структуры панмиктической популяции. Определение частот встречаемости доминантной и рецессивной аллелей гена. Определение генетической структуры панмиктической популяции с помощью формулы закона Харди – Вайнберга. Примеры оформления

	<p>генетической задачи (задание С₆ ЕГЭ по спецификации).</p> <p>Определение генетической структуры популяции при условии самооплодотворения особей</p> <p>Этапы решения генетической задачи на определение генетической структуры популяции при условии самооплодотворения особей. Запись условия генетической задачи. Выбор коэффициента размножения. Вычисление количества потомков от скрещивания исходных особей и соотношения генотипов в каждом генотипическом классе по формулам. Определение числа особей в каждом генотипическом классе с максимально возможным сокращением коэффициентов и соотношения фенотипов потомков. Примеры оформления генетической задачи (задание С₆ ЕГЭ по спецификации).</p>
	Резерв времени

Программой предусмотрено проведение 6 контрольных работ

№	Тема раздела	Вид контроля
		Контрольная работа
1.	Тема 1. Сцепленное наследование	1
2.	Тема 2. Взаимодействие неаллельных генов	1
3.	Тема 3. Составление и анализ родословной	1
4.	Тема 4. Цитоплазматическая наследственность	1

5.	Тема 5. Генетика популяций	1
6.	Итоговая контрольная работа по курсу «Генетика» в 10-м классе	1
	ВСЕГО	6

Тематическое планирование

Тематическое планирование курса «Генетика» в 11-м классе рассчитано на 35 учебных недель с учетом 1 урока в неделю. При соотношении прогнозируемого планирования с расписанием и календарным учебным графиком на 2021/22 учебный год количество часов составило 35.

Если вследствие непредвиденных причин количество уроков изменится, то для выполнения программы по предмету это изменение будет компенсировано перепланировкой подачи материала.

№ урока	Тема урока	Кол-во часов
	Раздел 1. Сцепленное наследование	6
1.	Наследование сцепленных признаков	1
2.	Определение расстояния между генами	1
3.	Определение порядка расположения генов в хромосоме	1
4.	Картирование хромосом	1
5.	Тренинг «Сцепленное наследование»	1
	Раздел 2. Взаимодействие неаллельных генов	12
6.	Комплементарность	

7.	Эпистаз	1
8.	Полимерия	1
9.	Кооперация	1
10.	Плейотропность	1
11.	Тренинг «Взаимодействие неаллельных генов»	1
Раздел 3. Составление и анализ родословной		
12.	Генетическая символика составления родословной	1
13.	Особенности анализа родословной при аутосомно – доминантном наследовании	1
14.	Особенности анализа родословной при аутосомно – рецессивном наследовании	1
15.	Особенности анализа родословной при цитоплазматическом наследовании	1
16.	Этапы решения генетических задач анализа родословной	1
17.	Правила составления родословных	1
18.	Тренинг «Составление и анализ родословных»	1
Раздел 4. Цитоплазматическая наследственность		6
19.	Особенности цитоплазматической наследственности. Мужская цитоплазматическая стерильность. Плазмогены	1
20.	Этапы решения генетических задач на цитоплазматическую наследственность	1
21.	Тренинг «Цитоплазматическая мужская стерильность»	1
Раздел 4. Генетика популяций		
22.	Основы популяционной генетики	1
23.	Панмиктическая популяция. Закон Харди - Вайнберга	1

24.	Определение частот генов и генотипов в панмиктической популяции	1
25.	Определение генетической структуры панмиктической популяции	1
26.	Определение генетической структуры популяции при условии самооплодотворения особей	
27.	Тренинг «Генетика популяций»	1
	Повторение и обобщение изученного материала	
28.	Решение генетических задач комбинированного менделеевского и сцепленного наследования признаков	1
29.	Решение генетических задач комбинированного менделеевского и сцепленного с полом наследования признаков	1
30.	Решение генетических задач на взаимодействие аллельных генов	1
31.	Решение генетических задач на взаимодействие неаллельных генов	1
32.	Решение генетических задач высокого уровня с полным развёрнутым ответом (задание С ₅ по спецификации ЕГЭ)	1
33.	Решение генетических задач повышенного уровня на применение знаний в новой ситуации (задание С ₆ по спецификации ЕГЭ)	
34.	Итоговая контрольная работа за курс «Генетика» 11 класса	1
35.	Резерв времени	1
	ВСЕГО	35