

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение

«Гимназия»

Рассмотрено
на заседании кафедры
предметов естественно-
математического цикла
Протокол № 7 от 28.05.2021г.

Одобрено
МС гимназии
Протокол № 1
от 27.08.2021г.

«Утверждаю»
Директор МАОУ «Гимназия»
_____ Т.И. Цыпнятова
Приказ № 469 от 30.08.2021г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

внеурочной деятельности

«Нескучная биология»

10-11 классы

Программу составила:
Москалёва Галина Борисовна,
учитель биологии

Пояснительная записка

Рабочие программы внеурочной деятельности на уровне среднего общего образования являются составной частью Основной образовательной программы среднего общего образования Муниципального автономного общеобразовательного учреждения «Гимназия».

Основой для разработки Рабочей программы внеурочной деятельности на уровне среднего общего образования «Нескучная биология» являются следующие документы:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» с изменениями и дополнениями от: 7 мая, 7 июня, 2, 23 июля, 25 ноября 2013 г., 3 февраля, 5, 27 мая, 4, 28 июня, 21 июля, 31 декабря 2014 г., 6 апреля, 2 мая, 29 июня, 13 июля, 14, 29, 30 декабря 2015 г., 2 марта, 2 июня, 3 июля, 19 декабря 2016 г., 1 мая, 29 июля, 5, 29 декабря 2017 г., 19 февраля, 7 марта, 27 июня, 3, 29 июля, 3 августа, 25 декабря 2018 г., 6 марта 2019 г.
- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утверждён приказом Минобрнауки России № 413 от 17 мая 2012 года) с изменениями и дополнениями от: 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017г.
- Примерная основная образовательная программа среднего общего образования: одобрена 28 июня 2016. Протокол от № 2/16 //Реестр примерных основных общеобразовательных программ.
- Примерная программа воспитания (Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 2 июня 2020 г. № 2/20).
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления молодежи».
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 23 августа 2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
- Положение об электронном обучении и использовании дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ в МАОУ "Гимназия", утверждено приказом директора МАОУ "Гимназия" от 23.03.2020 № 201.
- Письмо Роспотребнадзора от 08.05.2020 № 02/8900-2020-24 «О направлении рекомендаций по организации работы образовательных организаций (вместе с «Рекомендациями по организации работы образовательных организаций в условиях сохранения рисков распространения COVID-19»).
- Письмо Министерства просвещения России от 16.04.2019 № МР-507/02 «О направлении уточненного перечня примерного оборудования для внедрения целевой модели цифровой образовательной среды в общеобразовательных организациях и профессиональных общеобразовательных организациях».
- Письмо Минобрнауки России от 18.08.2017 № 09-1672 «О направлении Методических рекомендаций по уточнению понятия и содержания внеурочной деятельности в рамках реализации основных общеобразовательных программ, в том числе в части проектной деятельности».
- Приказ Министерства образования и науки Мурманской области от 12.12.2018г. № 2008 «О переходе образовательных организаций Мурманской области на федеральный государственный образовательный стандарт СОО с 1 сентября 2019года».
- Письмо Министерства образования и науки Мурманской области от 04.09.2017г. № 1702/8484-ИК «О направлении методических рекомендаций по уточнению понятия и содержания внеурочной деятельности в рамках реализации основных общеобразовательных программ».

- Письмо Минобрнауки России от 21.01.2013 № 23/08 и № 9-01-39/05-ВМ «Об использовании ресурсов музеев в образовательной деятельности, в том числе в рамках внеурочной деятельности».

- Основная образовательная программа среднего общего образования МАОУ «Гимназия», утверждена приказом директора МАОУ «Гимназия» от 29.08.2019г. № 393.

- Положение о порядке разработки, экспертизы и утверждения рабочих программ учебных предметов, курсов начального общего, основного общего образования утвержденное приказом директора МАОУ «Гимназия» от 06.02.2020г. № 84.

Программа курса «Нескучная биология» составлена на основе авторской программы курса по биологии Антоновой С.А. «Решение генетических задач».

В соответствии с планом внеурочной деятельности МАОУ "Гимназия" рабочая программа «Нескучная биология» на уровне среднего общего образования рассчитана на **34 часа** из расчета 1 час в неделю.

Предлагаемый курс предназначен для обучающихся 10 - 11 профильных классов естественнонаучного направления. Курс включает материал по разделу биологии «Основы генетики. Решение генетических задач» и расширяет рамки учебной программы. Важная роль отводится практической направленности данного курса как возможности качественной подготовки к заданиям ЕГЭ. Генетические задачи включены в кодификаторы ЕГЭ по биологии, причем в структуре экзаменационной работы считаются заданиями повышенного уровня сложности.

Важное место в курсе занимает практическая направленность изучаемого материала, реализация которой формирует у обучающихся практические навыки работы с исследуемым материалом, выступает в роли источника знаний и способствует формированию научной картины мира.

Во вводной части курса рекомендуется основное внимание сосредоточить на общих сведениях о молекулярных и клеточных механизмах наследования генов и формирования признаков; специфических терминах и символике, используемых при решении генетических задач.

В основной части курса особое внимание следует обратить на формирование практических навыков по анализу генетической задачи, составлению схем скрещивания с последующим ответом на определение генотипов и фенотипов изучаемых особей.

Цель:

вооружение обучающихся знаниями по решению генетических задач, которые необходимы для успешной сдачи экзамена (ЕГЭ); раскрытия роли генетики в познании механизмов наследования генов и хромосом, изменчивости и формирования признаков.

Задачи курса:

- формировать представление о методах и способах решения генетических задач для правильного их применения при решении заданий ЕГЭ
- развивать общеучебные умения (умения работать со справочной литературой, сравнивать, выделять главное, обобщать, систематизировать материал, делать выводы), развивать самостоятельность и творчество при решении практических задач;

- воспитание личностных качеств, обеспечивающих успешность творческой деятельности (активности, увлеченности, наблюдательности, сообразительности), успешность существования и деятельности в ученическом коллективе .

Планируемые результаты освоения курса

В результате изучения курса внеурочной деятельности учащиеся получат возможность научиться:

- организовывать и проводить индивидуальную исследовательскую деятельность по биологии (или разрабатывать индивидуальный проект): выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, самостоятельно анализировать генетическую информацию, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов, представлять продукт своих исследований;
- прогнозировать последствия собственных исследований с учетом этических норм и экологических требований;
- анализировать и использовать в решении учебных и исследовательских задач информацию о современных исследованиях в биологии, медицине и экологии;
- аргументировать необходимость синтеза естественно-научного и социогуманитарного знания в эпоху информационной цивилизации;
- использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет.

Формы организации внеурочной деятельности: лекции с элементами беседы, семинары, практические работы, познавательные игры, дискуссии, дифференцированная групповая работа, проектная деятельность обучающихся.

Формы контроля: тематическое тестирование, составление схем скрещивания, создание тематических презентаций, составление вопросников, тестов силами обучающихся, формирование тематических справочников, защита проектов.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Введение (1ч).

Цели и задачи курса. Актуализация ранее полученных знаний по разделу биологии «Основы генетики».

Тема 1. Общие сведения о молекулярных и клеточных механизмах наследования генов и формирования признаков (1 ч).

Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости. Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Генетическая терминология и символика. Самовоспроизведение — всеобщее свойство живого. Половое размножение. Мейоз, его биологическое значение. Строение и функции хромосом. ДНК – носитель наследственной информации. Значение постоянства числа и формы хромосом в клетках. Ген. Генетический код.

Демонстрации: модель ДНК и РНК, таблицы «Генетический код», «Мейоз», модели-аппликации, иллюстрирующие законы наследственности, перекрест хромосом; хромосомные аномалии человека и их фенотипические проявления.

Тема 2. Законы Менделя и их цитологические основы (3 ч).

История развития генетики. Закономерности наследования признаков, выявленные Г. Менделем. Гибридологический метод изучения наследственности. Моногибридное скрещивание. Закон доминирования. Закон расщепления. Полное и неполное доминирование. Закон чистоты гамет и его цитологическое обоснование. Множественные аллели. Анализирующее скрещивание. Дигибридное и полигибридное скрещивание. Закон независимого комбинирования. Фенотип и генотип. Цитологические основы генетических законов наследования.

Практические работы: «Решение генетических задач на моногибридное скрещивание»; «Решение генетических задач на дигибридное скрещивание».

Демонстрации: решетка Пеннета, биологический материал, с которым работал Г. Мендель.

Тема 3. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Множественный аллелизм. Плейотропия (3 ч).

Генотип как целостная система. Взаимодействие аллельных (доминирование, неполное доминирование, кодоминирование) и неаллельных (комплементарность, эпистаз и полимерия) генов в определении признаков. Плейотропия. Условия, влияющие на результат взаимодействия между генами.

Практические работы: «Решение генетических задач на взаимодействие аллельных и неаллельных генов»; «Определение групп крови человека – пример кодоминирования аллельных генов».

Демонстрации: рисунки, иллюстрирующие взаимодействие аллельных и неаллельных генов

- окраска ягод земляники при неполном доминировании;
- окраска меха у норок при плейотропном действии гена;
- окраска венчика у льна – пример комплементарности;
- окраска плода у тыквы при эпистатическом взаимодействии двух генов;
- окраска колосковой чешуи у овса – пример полимерии.

Тема 4. Сцепленное наследование признаков и кроссинговер (2 ч).

Хромосомная теория наследственности. Группы сцепления генов. Сцепленное наследование признаков. Закон Т. Моргана. Полное и неполное сцепление генов. Генетические карты хромосом. Цитологические основы сцепленного наследования генов, кроссинговера.

Практические работы: «Решение генетических задач на сцепленное наследование признаков».

Демонстрации: модели-аппликации, иллюстрирующие законы наследственности, перекрест хромосом; генетические карты хромосом.

Тема 5. Наследование признаков, сцепленных с полом. Пенетрантность (2 ч).

Генетическое определение пола. Генетическая структура половых хромосом. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Наследование признаков, сцепленных с полом. Пенетрантность – способность гена проявляться в фенотипе.

Практические работы: «Решение генетических задач на сцепленное с полом наследование, на применение понятия - пенетрантность».

Демонстрации: схемы скрещивания на примере классической гемофилии и дальтонизма человека.

Тема 6. Генеалогический метод (2 ч).

Генеалогический метод – фундаментальный и универсальный метод изучения наследственности и изменчивости человека. Установление генетических закономерностей у человека. Пробанд. Символы родословной.

Практическая работа «Составление родословной».

Демонстрации: таблица «Символы родословной», рисунки, иллюстрирующие хромосомные аномалии человека и их фенотипические проявления.

Тема 7. Популяционная генетика. Закон Харди-Вейнберга (2 ч).

Популяционно-статистический метод – основа изучения наследственных болезней в медицинской генетике. Закон Харди-Вейнберга, используемый для анализа генетической структуры популяций.

Практическая работа «Анализ генетической структуры популяции на основе закона Харди-Вейнберга»

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ занятия	Тема занятия	Количество часов		Форма проведения
		теория	практика	
1	Введение	1	0	Вводная лекция; распределение тем сообщений, рефератов и исследовательских проектов; тестирование
2-3	Общие сведения о молекулярных и клеточных механизмах наследования генов и формирования признаков	1	1	Лекция, сообщения учащихся, работа с моделями-апликациями и таблицами, тестирование
4	Законы Менделя и их цитологические основы	1	0	Семинар, работа в группах, тестирование
5	Практическое занятие № 1. «Решение генетических задач на моногибридное скрещивание».	0	1	Практикум
6	Дигибридное скрещивание	1	0	Лекция с элементами беседы, работа с рисунками, иллюстрирующими взаимодействие аллельных и неаллельных генов, работа по тексту
7-8	Практическое занятие № 2. «Решение генетических задач на ди – и полигибридное скрещивание».	0	2	Практикум
9	Закон Т.Моргана Сцепленное наследование признаков	1	0	Лекция, работа с моделями-апликациями, иллюстрирующих

				законы наследственности
10-11	Практическое занятие № 3. «Решение генетических задач на сцепленное наследование».	0	2	Практикум
12	Нарушения сцепления и их причины	1	0	Лекция, работа с моделями-апликациями, иллюстрирующих законы наследственности, перекрест хромосом; генетические карты хромосом
13-14	Практическое занятие № 4. «Решение генетических задач на нарушение сцепленного наследования».	0	2	Практикум
15	Наследование признаков, сцепленных с полом. Пенетрантность.	1	0	Лекция с элементами беседы, работа по схемам скрещивания
16-17	Практическое занятие № 5. «Решение генетических задач на сцепленное с полом наследование; на применение пенетрантности».	0	2	Практикум
18-19	Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Множественный аллелизм. Плейотропия	2	0	Лекция, работа с демонстрационными таблицами и схемами
20-21	Практическое занятие № 6. «Решение генетических задач на взаимодействие аллельных и неаллельных генов».	0	2	Практикум
22	Наследование групп крови	1	0	Лекция, работа с демонстрационными таблицами и схемами
23-24	Практическое занятие № 7. «Определение групп крови человека – пример кодоминирования аллельных генов».	0	2	Практикум
25-26	Генеалогический метод – фундаментальный и универсальный метод изучения наследственности и изменчивости человека.	2	0	Беседа, работа по таблице «Символы родословной», рисунком, иллюстрирующим хромосомные аномалии человека и их фенотипические проявления, сообщения учащихся
27-28	Практическое занятие № 8. «Составление родословной».	0	2	Практикум
29-30	Способы вычисления процентного соотношения возможных признаков у потомства	2	0	Лекция с элементами беседы, демонстрацией способов вычисления
31	Установление погрешности вероятности	1		Лекция с элементами беседы, демонстрацией способов вычисления погрешности вероятности
32	Практическое занятие № 9. «Решение генетических задач		1	Практикум

	с вычислением погрешности вероятности проявления признака»			
33	Популяционная генетика. Закон Харди-Вейнберга.	1		Лекция с элементами беседы, использованием демонстрационных таблиц
34	Практическое занятие № 10. «Анализ генетической структуры популяции на основе закона Харди-Вейнберга».		1	Практикум
Всего		16	18	

ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ И ПРОЕКТНЫХ РАБОТ:

- Генетика: история и современность.
- Методы изучения наследственности человека.
- Генетическая медицина: шаги в будущее.
- Чем опасны близкородственные браки?
- Изучение и прогнозирование наследования конкретного признака в своей семье.
- Изучение проявления признаков у домашних питомцев.

ЛИТЕРАТУРА

Для учащихся:

- Барабанщиков Б.И., Сапаев Е.А. Сборник задач по генетике – Казань, издательство КГУ, 1988
- Гладков Л. А., Курейчик В. В., Курейчик В. М. Генетические алгоритмы: Учебное пособие — 2-е изд.. — М: Физматлит, 2006. — С. 320. — ISBN 5-9221-0510-8.
- Захаров В.Б. Общая биология: Учебник для 10-11 классов общеобразовательных учебных заведений. – М.: Дрофа, 2002. – 624с.
- Киреева Н.М. Биология для поступающих в ВУЗы. Способы решения задач по генетике. – Волгоград: Учитель, 2003. – 50с.
- Петросова Р.А. Основы генетики. Темы школьного курса. – М.: Дрофа, 2004. – 96с.
- Фросин В.Н. Учебные задачи по генетике – Казань, издательство «Магариф», 1995.

Для учителя:

- Беркинблит М.Б., Глаголев С.М., Иванова Н.П., Фридман М.В., Фуралев В.А., Чуб В.В. Методическое пособие к учебнику “Общая биология” - М.: МИРОС, 2000. – 93с.
- Гофман-Кадошников П.Б. Задачник по общей и медицинской генетике – М., 1969, 155 с.
- Гуляев Г.В. Задачник по генетике – М., Колос, 1980, 78 с.
- Муртазин Г.М. Задачи и упражнения по общей биологии. Пособие для учителей. – М.: Просвещение, 1981. – 192с.
- Орлова Н.Н. Сборник задач по общей генетике – М., издательство МГУ, 1982, 128 с.

- Петунин О.В. Элективные курсы. Их место и роль в биологическом образовании.// “Биология в школе”. – 2004. - №7.
- Рувинский А.О., Высоцкая Л.В., Глаголев С.М. Общая биология: Учебник для 10-11 классов школ с углубленным изучением биологии. – М.: Просвещение, 1993. – 544с.