

Министерство Просвещения Российской Федерации
Министерство образования и спорта Республики Карелия
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №1» Кемского муниципального района
(МБОУ СОШ №1)

Принята на заседании
методического совета
протокол № 1 от 29 августа 2025 года

Утверждена
приказом № 255/А от 29 августа 2025 года
директор МБОУ СОШ №1 Е.В. Субботина

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного курса «Основы генетики. Решение задач по генетике»
для обучающихся 10 классов

*Разработчик:
Цихотская Вера Васильевна,
учитель биологии,
высшая квалификационная категория*

г. Кемь

2025

1. Пояснительная записка

Предлагаемый учебный курс предназначен для обучающихся 10 классов.

Учебный 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 из части С. Генетические задачи включены в кодификаторы ЕГЭ по биологии, причем в структуре экзаменационной работы считаются заданиями повышенного уровня сложности.

Курс демонстрирует связь биологии, в первую очередь, с медициной, селекцией. Межпредметный характер курса позволит заинтересовать школьников практической биологией, убедить их в возможности применения теоретических знаний для диагностики и прогнозирования наследственных заболеваний, успешной селекционной работы, повысить их познавательную активность, развить аналитические способности.

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.

Цели учебного курса: вооружение обучающихся знаниями по решению генетических задач, которые необходимы для успешной сдачи экзамена (часть С ЕГЭ); раскрытие 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 задания части С 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

Данная программа учебного курса предназначена для учащихся профильных классов естественно-научного направления средних школ. Программа курса рассчитана на 34 часа. Курс включает теоретические занятия и практическое решение задач.

2. Содержание учебного курса

Введение - 1 час

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 - 3 часа

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 - 7 часов

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:

№1 «Решение генетических задач на моногибридное скрещивание».

№2 «Решение генетических задач на дигибридное скрещивание».

№3 «Решение генетических задач на полигибридное скрещивание»

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

Тема 3. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Множественный аллелизм.

Плейотропия - 5 часов

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:

№4 «Решение генетических задач на взаимодействие аллельных и неаллельных генов».

№5 «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 - 5 часов

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.

Практическая работа №6 «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 -5 часов

Генетическое определение пола. Генетическая структура половых хромосом.

Гомогаметный и гетерогаметный пол. Наследование признаков, сцепленных с полом. Пенетрантность – способность гена проявляться в фенотипе.

Практические работы:

№7 «Решение генетических задач на сцепленное с полом наследование»

№8 «Решение генетических задач на применение пенетрантности»

Демонстрации: схемы скрещивания на примере классической гемофилии и дальтонизма человека

Тема 6. Генеалогический метод -3 часа

Генеалогический метод – фундаментальный и универсальный метод изучения наследственности и изменчивости человека.

Установление генетических закономерностей у человека. Пробанд. Символы родословной.

Практическая работа №9 «Составление родословной».

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

Тема 7. Популяционная генетика. Закон Харди-Вейнберга - 3 часа

Популяционно-статистический метод – основа изучения наследственных болезней в медицинской генетике.

Закон Харди-Вейнберга, используемый для анализа генетической структуры популяций.

Практическая работа №10 «Анализ генетической структуры популяции на основе закона Харди-Вейнберга»

Повторение по курсу - 2 часа

3. Планируемые результаты освоения программы учебного курса

Личностные:

Личностные результаты отражаются в индивидуальных качественных свойствах учащихся, которые они должны приобрести в процессе изучения учебного курса «Основы генетики»

- уметь реализовывать теоретические познания на практике;
- видеть значение обучения для повседневной жизни и осознанного выбора профессии;
- проводить работу над ошибками для внесения корректив в усваиваемые знания;
- испытывать любовь к природе, чувства уважения к ученым-биологам, генетикам;
- признавать право каждого на собственное мнение;
- формировать эмоционально-положительное отношение сверстников к себе через глубокое знание биологической науки;
- проявлять готовность к самостоятельным поступкам и действиям на благо природы;
- уметь отстаивать свою точку зрения;
- критично относиться к своим поступкам, нести ответственность за их последствия;
- уметь слушать и слышать другое мнение, вести дискуссию, уметь оперировать фактами как для доказательства, так и для опровержения существующего мнения.

Метапредметные:

Метапредметные результаты характеризуют уровень сформированности универсальных способностей учащихся, проявляющихся в познавательной и практической творческой деятельности

Познавательные УУД:

- умение работать с текстом, выделять в нем главное;
- умение выбирать смысловые единицы текста и устанавливают отношения между ними;
- умение работать с различными источниками информации, преобразовывать ее из одной формы в другую, выделять главное в тексте, структурировать учебный материал;
- умение структурировать учебный материал, выделять в нем главное;

-умение давать характеристику основным типам генетических задач; типам скрещивания Регулятивные УУД:

-владеть языком предмета; - знают вклад выдающихся ученых в развитие генетики; -генетическую терминологию и символику;

-знают влияние негативных факторов на генетические изменения;

-несут знания окружающим о генетике.

Коммуникативные УУД:

-учатся самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе;

-обсуждают результаты работы, вступают в диалог, участвуют в коллективном обсуждении;

-работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;

-проявляют готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции;

-умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в устной форме;

-обмениваются знаниями для принятия эффективных совместных решений;

-умение работать в группах, обмениваться информацией с одноклассниками;

-заполняют таблицу по результатам изучения различных классов веществ;

-умеют представлять конкретное содержание и сообщать его;

-интересуются чужим мнением и высказывают свое;

-умеют слушать и слышать друг друга;

-умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме.

Предметные:

Предметные результаты характеризуют опыт учащихся в предметной деятельности, который приобретается и закрепляется в процессе освоения учебного предмета:

-знают символику, которая используется при решении задач;

-знают методы изучения наследственности, положения хромосомной теории наследственности;

-знают механизм генетического определения пола, характеристику пола;

-знают формы взаимодействия генов, основные формы изменчивости;

-знают принципы наследования: доминантность, рецессивность, аллельность, гены, сцепленные с полом, кроссинговер, эпистаз, комплементарность, полимерия;

-знают законы наследования Грегора Менделя при моно-, ди-, полигибридном скрещивании;

-знают устройство светового микроскопа и правила работы с ним;

-приводят примеры различных видов скрещивания, множественного аллелизма;

-умеют записывать схему скрещивания, с использованием генетической символики;

-умеют определять типы образующихся гамет у гетерозиготных и гомозиготных организмов при скрещивании, их число;

-умеют составлять решётку Пеннета;

-дают оценку расстояния между генами;

-сравнивают наследование сцепленный и не сцепленных генов;

-умеют характеризовать принципы гибридологического метода;

-умеют определять соотношение генотипов и фенотипов при расщеплении;

-умеют ориентироваться в наследовании при полном и неполном доминировании;

-объясняют необходимость мер профилактики наследственных заболеваний человека.

4. Тематическое планирование

№	Тема	Кол-во часов
1.	Введение	1
2.	Общие сведения о молекулярных и клеточных механизмах наследования генов и формирования признаков	3
3.	Законы Менделя и их цитологические основы	7
4.	Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Множественный аллелизм. Плейотропия	5
5.	Сцепленное наследование признаков и кроссинговер	5
6.	Наследование признаков, сцепленных с полом. Пенетрантность	5
7.	Генеалогический метод	3
8.	Популяционная генетика. Закон Харди-Вайнберга	3
9.	Повторение по курсу	2
	Итого	34

5. Поурочное планирование

№ п/п	Тема занятия	Количество часов
Введение		
1.	Цели и задачи курса	1
Общие сведения о молекулярных и клеточных механизмах наследования генов и формирования признаков		
2.	Генетика - наука о закономерностях наследственности и изменчивости	1
3.	Генетическая терминология	1
4.	Строение и функции хромосом.	1
Законы Менделя и их цитологические основы		
5.	Законы наследования признаков	1
6.	Моногибридное скрещивание	1
7.	Полное и неполное доминирование	1
8.	Дигибридное скрещивание.	1
9.	Практическое занятие №1 «Решение генетических задач на моногибридное скрещивание»	1
10.	Практическое занятие №2 «Решение генетических задач на дигибридное скрещивание»	1
11.	Практическое занятие №3 «Решение генетических задач на полигибридное скрещивание»	1
Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Множественный аллелизм. Плейотропия		
12.	Взаимодействие генов. Генотип как целостная система	1
13.	Взаимодействие аллельных генов и неаллельных генов	1
14.	Плейотропия, условия влияния на результат взаимодействия между генами	1
15.	Практическое занятие №4 «Решение генетических задач на взаимодействие аллельных и неаллельных генов»	1
16.	Практическое занятие №5 «Определение групп крови человека – пример кодоминирования аллельных генов»	1
Сцепленное наследование признаков и кроссинговер		
17.	Хромосомная теория наследия группы сцепления	1

18.	Закон Т. Моргана	1
19.	Генетические карты	1
20.	Решение генетических задач	1
21.	Практическое занятие №6 «Решение генетических задач на сцепленное наследование признаков»	1
Наследование признаков, сцепленных с полом. Пенетрантность		
22.	Генетическое определение пола	1
23.	Генетическая структура половых хромосом	1
24.	Наследование с признаком сцепленных с полом	1
25.	Практическое занятие №7 «Решение генетических задач на сцепленное с полом наследование»	1
26.	Практическое занятие №8 «Решение генетических задач на применение пенетрантности»	1
Генеалогический метод		
27.	Генеалогический метод – фундаментальный и универсальный метод изучения наследственности и изменчивости человека	1
28.	Составление родословной	1
29.	Практическое занятие №9 «Составление родословной»	1
Популяционная генетика. Закон Харди-Вейнберга		
30.	Популяционно-систематическая основа изучения наследственности	1
31.	Закон Харди-Вейнберга	1
32.	Практическое занятие №10 «Анализ генетической структуры популяции на основе закона Харди-Вейнберга»	1
Повторение по курсу		
33.	Повторение по курсу. Решение генетических задач	1
34.	Повторение по курсу. Решение генетических задач	1

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 592268602073746744239473766369558630346618555895

Владелец Субботина Елена Владимировна

Действителен С 17.02.2025 по 17.02.2026