

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 50 г. Томска**

**Рабочая программа
«Решение генетических задач»
курса внеурочной деятельности общеинтеллектуального направления
10 класс
Количество часов по учебной программе за учебный год: 34**

Составитель рабочей программы:
Студеникина Татьяна
Геннадьевна, учитель
биологии высшей
квалификационной
категории

Пояснительная записка

Рабочая программа учебного курса составлена в соответствии с:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» в редакции от 02.07.2021 года;
- Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (с изм., внесенными Приказами Минобрнауки России от 29.12. 2014 №1645, 31.12.2015 №1578, 7.08.2017 №613).
- Распоряжение Правительства РФ от 29.12.2014 № 2765 – р «Об утверждении Концепции Федеральной целевой программы развития образования на 2016 - 2020 годы»;
- Распоряжение Правительства РФ от 15 апреля 2014 г. №295-р: «Об утверждении государственной программы РФ «Развитие образования» на 2013 – 2020 годы»;
- Письмо Минобрнауки РФ от 12 мая 2011 г. № 03 – 296 «Об организации внеурочной деятельности при введении федерального государственного стандарта общего образования»;
- Приказа Министерства Просвещения Российской Федерации от 28.08.2020 N 442 (ред. от 20.11.2020) "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования"
- Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» от 28.09.2020 № 28 (зарегистрировано в Минюсте Российской Федерации 18.12.2020 № 61573);
- Приказ Министерства Просвещения РФ от 23.12.2020 № 766 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность»;
- Закон Томской области от 12.08.2013 № 149-ОЗ (ред. от 04.07.2014) «Об образовании в Томской области» (принят постановлением Законодательной Думы Томской области от 25.07.2013 № 1357);
- учебного плана МАОУ СОШ № 50 г. Томска на учебный год.

Раздел «Основы генетики» является одним из самых сложных для понимания в школьном курсе общей биологии. Особенно «пугают» многих учащихся генетические задачи. Генетические закономерности нельзя заучить, их нужно понимать. Только тогда они сами собой «заучатся». Актуальность умения решать задачи по биологии возрастает в связи с введением единого государственного экзамена по биологии, а также с тем, что необходимо применять знания на практике. Решение задач по генетике способствует более глубокому пониманию и прочному усвоению важнейших положений теории, наглядно иллюстрирует многообразие её практического применения, развивает умение анализировать, логически мыслить, свободно и осознанно оперировать генетическими понятиями.

Цели курса:

углубление знаний, полученных в курсе общей биологии и развитие умений решать различного типа задачи по генетике.

Задачи:

- формирование и развитие интереса к биологии в целом и к генетике в частности;

- отработка навыков применения законов наследственности при решении генетических задач;
- закрепить и расширить навыки решения задач: усвоить основные этапы решения задач, научить правильно оформлять решения;
- способствовать воспитанию у учащихся самостоятельности и творчества при решении задач.

Общая характеристика курса. Курс углубляет и расширяет рамки действующего базового курса биологии, носит практикоориентированный характер. Курс предназначен для учащихся профильных 10 классов естественнонаучного направления, а также для учащихся, которые увлекаются биологией и готовятся к поступлению в Вузы по биологическому профилю. Использование таких задач развивает у учащихся логическое мышление, позволяет им глубже понять учебный материал, дает возможность подготовиться к участию в биологических олимпиадах. В настоящее время генетические задачи широко используются для определения уровня подготовки по биологии у учащихся на итоговых экзаменах в форме ЕГЭ. Огромную важность в непрерывном образовании приобретают вопросы самостоятельной работы учащихся, умение мыслить самостоятельно и находить решение. Создаются условия для индивидуальной и групповой форм деятельности учащихся. Это формирует творческое отношение к труду важное для человека любой профессии и является важным условием успешного, качественного выполнения им своих обязанностей.

Место программы в учебном плане: программа внеурочной деятельности «Решение генетических задач» рассчитана на 1 год обучения для учащихся 10-х классов по 1 часу в неделю. Всего 34 ч.

Формы, методы и средства обучения, технологии:

В образовательном процессе используются следующие методы и приёмы: метод творческого чтения, проблемный, исследовательский метод, дидактические игры, создание ситуаций эмоционально-нравственных переживаний, ситуаций апперцепции (опоры на жизненный опыт). Занятия проводятся путем использования методов рассказа, беседы и обсуждения, в процессе которых учитель актуализирует ранее полученные знания учащихся из различных разделов биологии, чтения лекций, практикумов, самостоятельных работ, практических работ по решению текстовых и тестовых задач. Занятия предусматривают взаимосвязь индивидуальной, коллективной и самостоятельной работы.

Формы проведения занятий:

- сенсорное восприятие (видеофильмы и видеофрагменты по биологии, презентации);
- практические (решение биологических задач);
- коммуникативные (дискуссия, беседа).

Средства обучения:

- цифровые образовательные ресурсы;
- дидактические материалы;
- технические средства обучения;
- наглядные средства.

В соответствии с требованиями ФГОС СОО во внеурочной деятельности реализуются современные образовательные технологии: информационная технология, технологии проектного и личностно ориентированного обучения. Выбор технологий обусловлен необходимостью дифференциации и индивидуализации обучения в целях развития универсальных учебных действий и личностных качеств у школьника.

Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса

Личностные:

- ориентация обучающихся на реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики,
- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения;
- формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

Метапредметные результаты

Регулятивные

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

Познавательные

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач;
- выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними;
- работать с различными источниками информации, преобразовывать ее из одной формы в другую;
- выделять главное в тексте, структурировать учебный материал;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

Коммуникативные

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях;

- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Предметные результаты:

В результате изучения курса «Решение генетических задач» на уровне среднего общего образования выпускник научится:

- давать характеристику основным типам генетических задач, типам скрещивания;
- применять законы наследования Менделя при моно-, дигибридном скрещивании;
- характеризовать принципы наследования: доминантность, рецессивность, аллельность, сцепленные гены в одной хромосоме, сцепленные с полом гены;
- записывать схему скрещивания, с использованием генетической символики;
- определять типы и число образующихся гамет у гетерозиготных и гомозиготных организмов при скрещивании;
- составлять решётку Пеннета;
- определять соотношение генотипов и фенотипов при расщеплении;
- характеризовать генотип и описывать фенотип;
- ориентироваться в наследовании при полном и неполном доминировании;
- решать задачи на сцепленное с полом наследование, на определение группы крови;

Выпускник получит возможность научиться:

- *устанавливать тип наследования и характер проявления признака по заданной схеме родословной, применяя законы наследственности;*
- *характеризовать принципы наследования: кроссинговер, эпистаз, комплементарность, полимерия;*
- *наиболее обстоятельному анализу материала с целью самостоятельного составления генетических задач и их решения;*
- *обобщать, систематизировать теоретические знания в области генетики, овладевать приёмами решения генетических задач;*
- *объяснять возможные причины наследственных заболеваний;*
- *разбираться в передаче наследственных признаков, задатков, в наследовании и проявлении каких-либо отклонений в организме.*

1. Содержание изучаемого курса (34 часа, 1-час в неделю)

Введение (1 час)

Цели и задачи данного курса. Задачи, методы, разделы изучения генетики. Основные понятия генетики.

Моногибридное скрещивание (3 ч)

Закономерности наследования генов при моногибридном скрещивании, установленные Г. Менделем и их цитологические основы. Решение задач на наследование признаков при моногибридном скрещивании. Определение количества потомков с заданными признаками. Определение количества генотипов и фенотипов потомков.

Дигибридное скрещивание (3 ч)

Закономерности наследования при дигибридном скрещивании, цитологические основы наследования, III закон Менделя. Решение задач на наследование признаков при дигибридном скрещивании. Нахождение вероятности появления потомков с определенными признаками. Решение задач на наследование признаков при анализирующем и полигибридном скрещивании.

Наследование признаков при взаимодействии генов (6 ч)

Комплементарное действие генов. Эпистатическое действие генов. Рецессивный эпистаз. Полимерное действие генов. Летальные гены и их наследование. Решение задач на наследование признаков при взаимодействии генов.

Сцепленное наследование генов и кроссинговер (7 ч)

Закономерности сцепленного наследования. Закон Моргана. Полное и неполное сцепление. Цитологические основы сцепленного наследования: в случае конъюгации хромосом без кроссинговера; в случае конъюгации и кроссинговера между двумя хроматидами; в случае конъюгации хромосом и кроссинговера между одной парой хроматид. Генетические карты. Хромосомная теория наследственности. Решение задач на сцепленное наследование. Определение количества кроссоверных особей в потомстве. Определение вероятности возникновения различных генотипов и фенотипов потомков

Наследование, сцепленное с полом (3 ч)

Цитологические основы наследования, сцепленного с полом. Гомогаметность и гетерогаметность у различных видов живых организмов. Роль половых хромосом в жизни и развитии организмов. Решение задач на сцепление признака с X-хромосомой. Нахождение вероятности появления потомков с определенными признаками. Определение количества генотипов и фенотипов потомков.

Генетические закономерности в популяциях (2 ч)

Популяции самоопыляющихся растений и самооплодотворяющихся животных. Закон Харди-Вайнберга. Факторы, нарушающие равновесие в панмиктических популяциях.

Определение числа генов, контролирующих признак (3 ч)

Множественный аллелизм. Взаимодействие неаллельных генов (признак контролируется аллелями нескольких генов). Циклические скрещивания (система скрещиваний организмов, которые сходны или различаются по фенотипам одного признака). Диаллельные скрещивания (упрощенная форма циклических скрещиваний).

Генетика человека (6 ч)

Методы изучения генетики человека. Кариотип и идиограмма хромосом человека. Выявление аномалий в числе хромосом и установление синдрома. Геном. Структура генома человека. Хромосомное определение пола. Наследственность. Виды наследственности - хромосомная, цитоплазматическая.

Наследственные болезни и их классификация: моногенные, полигенные, хромосомные. Факторы риска генных заболеваний. Хромосомные заболевания. Решение задач на составление родословных.

2. Календарно-тематическое планирование «Решение генетических задач» 10 кл.

№	Содержание	Количество часов	Форма проведения
1	Введение	1	Беседа.
Моногибридное скрещивание		3	
2	Наследование признаков при моногибридном		Лекция с элементами

	скрещивании. 1 и 2 законы Менделя.		беседы.
3	Решение задач на наследование признаков при моногибридном скрещивании.		Лекция с элементами беседы.
4	Задачи на определение генотипа и характера наследования признаков.		Семинар.
Дигибридное скрещивание		3	
5	Третий закон Менделя. Решение задач на наследование признаков при дигибридном скрещивании.		Семинар.
6	Решение задач на анализирующее скрещивание.		Практикум.
7	Решение задач на полигибридное скрещивание.		Практикум.
Наследование признаков при взаимодействии генов		6	
8	Комплементарное действие генов. Эпистаз.		Лекция с элементами беседы.
9	Полимерное действие генов.		Лекция с элементами беседы.
10	Летальные гены и их наследование.		Лекция с элементами беседы.
11	Решение задач на наследование признаков при взаимодействии генов.		Практикум.
12	Решение задач на наследование признаков при взаимодействии генов.		Практикум.
13	Решение задач на изученные типы наследования признаков.		Практикум.
Сцепленное наследование генов и кроссинговер		7	
14	Наследование признаков при сцеплении генов.		Лекция с элементами беседы.
15	Полное и неполное сцепление генов.		Лекция с элементами беседы.
16	Генетическая рекомбинация при сцеплении.		Семинар.
17	Основные положения хромосомной теории наследственности.		Лекция с элементами беседы.
18	Решение задач на сцепленное наследование генов.		Практикум.
19	Решение задач на сцепленное наследование генов.		Практикум.
20	Решение задач на сцепленное наследование генов.		Практикум.
Наследование, сцепленное с полом		3	
21	Наследование признаков, сцепленных с полом.		Лекция с элементами беседы.
22	Решение задач на наследование признаков, сцепленных с полом.		Практикум.
23	Решение задач на наследование признаков, сцепленных с полом в сочетании с аутосомным наследованием.		Практикум.

Генетические закономерности в популяциях		2	
24	Равновесие в популяциях.		Лекция с элементами беседы.
25	Закон Харди-Вайнберга.		Лекция с элементами беседы.
Определение числа генов, контролирующих признак		3	
26	Взаимодействие неаллельных генов.		Лекция с элементами беседы.
27	Циклические скрещивания.		Лекция с элементами беседы.
28	Диаллельные скрещивания.		Лекция с элементами беседы.
Генетика человека		6	
29	Генетика и здоровье человека.		Лекция с элементами беседы.
30	Наследственные заболевания.		Лекция с элементами беседы.
31	Родословная человека.		Беседа, практикум.
32	Решение задач на составление родословных.		Практикум.
33	Итоговое занятие. Зачет по теме «Решение задач по генетике».		Практикум.
34	Защита проектных работ «Составление генетических задач».		Беседа.

ПРИЛОЖЕНИЕ
УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
ПРОЦЕССА

1. Болгова И.В. Сборник задач по общей биологии. - М.: ОНИКС «Мир и образование». 2008. - 256с
2. Вахненко Д.В. Сборник задач по биологии. Ростов-на-Дону: Феникс, 2002.
3. Гончаров О.В. «Генетика. Задачи» - Саратов, «Лицей», 2005 г.
4. ДЕМО - варианты ЕГЭ 2018, 2019, 2020, 2021, 2022 гг.
5. Заяц Р.Г., Бутвиловский В.Э. Общая и медицинская генетика. Ростов-на-Дону: Феникс, 2002.
6. Итекс А.В. Вопросы и задачи по общей биологии и общей медицинской генетике. М.: Гэотар-Медиа, 2004.
7. Спирина Е.В. Трудные вопросы цитологии и генетики, Ульяновск: УИПК ПРО, 2009.
8. Захаров В.Б., Мамонтов, С.Г., Сонин Н.И., Захарова Е.Т. Биология. Общая биология. 10 класс: учебник для профильного уровня / под ред. Проф. В.Б. Захарова. М.: Дрофа, 2021.
9. Шевченко В.А. Генетика человека: учебное пособие для вузов. М.: ВЛАДОС, 2002.

Интернет-ресурсы

www.bio.1september.ru

www.bio.nature.ru

www.edios.ru

www.km.ru/educftion

[tp://school-collection.edu.ru](http://school-collection.edu.ru)

<https://resh.edu.ru/subject/>

<https://fmfourok.ru/videouroki>

<https://www.yaklass.ru/>

Ресурсы для подготовки к экзаменам:

<https://sdamgia.ru/>

https://yandex.ru/tutor/?exam_id=1

https://www.youtube.com/user/MADreval/playlists?view=50&sort=dd&shelf_id=10
ФОКСФОРД - ютуб-канал для подготовки к ОГЭ

https://www.youtube.com/user/MADreval/playlists?view=50&sort=dd&shelf_id=7
ФОКСФОРД - ютуб-канал для подготовки к ЕГЭ Ресурсы по «Биологии»:

https://www.youtube.com/playlist?list=PLn5SmFnpTki-jZS2Y4AF_aGmzfpckxTP
Учебные фильмы по биологии - ютуб-канал.

<https://www.youtube.com/channel/UCtcTjueNMYkFNb1CYEOqiZw/playlists> Topanatomy -
отличный ютуб-канал по анатомии человека.

<https://iq2u.ru/tests/26>

IQ2U - тесты по биологии с 5 по 11 классы (688 шт.).