

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ
АДМИНИСТРАЦИЯ МО ГОРОД МЕДНОГОРСК
МБОУ "Средняя общеобразовательная школа №2 г. Медногорска"**

РАССМОТРЕНО

на заседании ШМО
Руководитель МО

Карабутова Л.Т.

Протокол № 5 от 28.08.2023

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора

Никитина Г.М.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ «Средняя
общеобразовательная школа № 2
г.Медногорска»

И.В Корчажникова

Приказ № 253-д от 01.09.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

внеурочной деятельности

Практические вопросы генетики

для обучающихся 11 класса

с использованием оборудования центра «Точка роста»

ТОЧКА РОСТА

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЕТЬ ЦЕНТРОВ
ОБРАЗОВАНИЯ ЦИФРОВОГО
И ГУМАНИТАРНОГО ПРОФИЛЕЙ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа внеурочной деятельности «Практические вопросы генетики» для обучающихся 11 классов на уровне среднего общего образования составлена на основе Требований к результатам освоения Федеральной образовательной программы среднего общего образования (далее ФОП) и Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее — ФГОС СОО), а также ориентирована на целевые приоритеты, сформулированные в Примерной программе воспитания.

Направленность программы - естественнонаучная.

Уровень освоения программы - базовый

Актуальность и особенность программы

Программа по курсу «Практические вопросы генетики» подготовлена с учетом требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования (в том числе требований к предметным результатам по биологии на углубленном уровне), представленных в ФГОС среднего общего образования.

Одним из приоритетных направлений современной биологической науки является генетика. Велико ее как теоретическое, так и прикладное значение, но особое место в системе разделов и отраслей генетики занимает генетика и здоровье человека.

Курс предусматривает изучение и теоретических, и прикладных вопросов, в частности медицинской генетики и психогенетики. В содержании курса усилены эволюционный и экологический аспекты изучения генетики человека. При этом особое внимание уделено изучению степени влияния некоторых антропогенных факторов на генотип отдельного человека и на генофонд человечества в целом и, следовательно, на общие перспективы развития биологического вида человек разумный.

Изучение курса базируется на знаниях, полученных учащимися при изучении биологических дисциплин: основ анатомии и физиологии человека, цитологии, молекулярной биологии и биохимии, гистологии, эмбриологии, общей генетики и современной теории эволюции.

Изучение курса «Практические вопросы генетики» не только обеспечивает приобретение учащимися знаний в одной из наиболее актуальных областей современной общебиологической науки, но и способствует формированию целостной картины мира и пониманию своего положения в нем, пониманию роли и предназначения современного человека.

На базе центра «Точка роста» обеспечивается реализация образовательных программ естественно-научной и технологической направленностей, разработанных в соответствии с требованиями законодательства в сфере образования и с учётом рекомендаций Федерального оператора учебного предмета «Биология».

Использование оборудования центра «Точка роста» при реализации данной программы позволяет создать условия:

- для расширения содержания школьного биологического образования;
- для повышения познавательной активности обучающихся в естественно-научной области;
- для развития личности ребенка в процессе обучения биологии, его способностей,

формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;

- для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

Цель курса:

освоение знаний о различных механизмах наследования признаков у человека; об особенностях человека как объекта генетических исследований и основных методах изучения генетики человека; об основных видах наследственных и врожденных заболеваний и о заболеваниях с наследственной предрасположенностью; о модификационной изменчивости в популяции человека;

овладение умениями обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; решать генетические задачи, связанные содержанием с генетикой человека; составлять генеалогические (родословные) древа и анализировать по ним характер наследования того или иного признака в ряду поколений; осуществлять реферативную работу, использовать ресурсы сети Интернет; работать с учебником и научно-популярной литературой, с периодическими изданиями; работая над содержанием курса, составлять планы, схемы, конспекты;

развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе изучения выдающихся достижений биологии, вошедших в общечеловеческую культуру;

воспитание убежденности в возможности познания живой природы, необходимости бережного отношения к природной среде, собственному здоровью; уважения к мнению оппонента при обсуждении биологических проблем.

Задачи:

- закрепить и расширить знания о законах наследственности, изменчивости, полученные в курсе общей биологии;
- показать особенности человека как объекта генетических исследований;
- показать генетические основы индивидуальности каждого человека;
- знакомить с факторами наследственной и ненаследственной изменчивости у человека;
- показать особенности гаметогенеза у мужчин и женщин, особенности оплодотворения у человека и значение их особенностей для здоровья будущих детей;
- показать роль родственных браков, мутагенов, канцерогенов возможности возникновения аномалий у ребенка конкретной супружеской пары;
- показать возможности современной генетики в области дородовой и послеродовой диагностики наследственных аномалий;
- показать возможности современной медицинской генетики в области лечения больных с наследственными аномалиями.

Формы проведения занятий: лекции, семинары, практические и лабораторные работы, коллективные и индивидуальные исследования, проектная и исследовательская деятельность, с использованием ИКТ.

Методы контроля: защита исследовательских работ, выступление, презентация, участие в конкурсах исследовательских работ, олимпиадах, итоговое тестирование.

Срок реализации программы - 1 год. Общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения: 34 часов.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА внеурочной деятельности «Практические вопросы генетики» на уровне среднего общего образования

Личностные результаты

Личностные результаты освоения элективного курса «Генетика и здоровье человека» соответствуют традиционным российским социокультурным и духовно-нравственным ценностям и предусматривают готовность обучающихся к саморазвитию, самостоятельности и личностному самоопределению, наличие мотивации к целенаправленной социально-значимой деятельности, сформированности внутренней позиции личности как особо ценностного отношения к себе, к людям, к жизни, к окружающей природной среде. Личностные результаты отражают сформированности патриотического, гражданского, трудового, экологического воспитания, ценности научного познания и культуры здоровья.

Целевые приоритеты воспитания обучающихся СОО

Ценность научного познания

Формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки генетики, представлений о взаимосвязи развития методов и теоретических обобщений в генетике как важнейшей отрасли естествознания; способности устанавливать связь между прогрессивным развитием генетики и решением социально-этических, экономических и экологических проблем человечества; убежденности в познании законов природы и возможности использования достижений генетики в решении проблем, связанных с рациональным природопользованием, обеспечением жизнедеятельности человека и общества. Формирование познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по генетике, необходимых для выработки целесообразного поведения в повседневной жизни и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья;

Культура здоровья

Формирование понимания ценности здорового и безопасного образа жизни, бережного, ответственного и компетентного отношения к собственному физическому и психическому здоровью, ценности правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера; правил здорового образа жизни, осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения), способности и готовности соблюдать меры профилактики вирусных и других заболеваний, правила поведения по обеспечению безопасности собственной жизнедеятельности;

Трудовое воспитание

Формирование потребности трудиться, уважения к труду и людям труда, трудовым достижениям, интереса к практическому изучению особенностей различных видов трудовой деятельности, в том числе на основе знаний, получаемых при изучении курса «Генетика», осознанного выбора направления продолжения образования в дальнейшем с учетом своих интересов и способностей к биологии и генетике, в частности;

Формирование коммуникативной компетентности в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;

Экологическое воспитание

Формирование способности использовать приобретаемые при изучении курса знания и умения при решении проблем, связанных с рациональным природопользованием (соблюдения правил поведения в природе, направленных на сохранение равновесия в экосистемах, охрану видов, экосистем) биосферы.

Метапредметные результаты

В составе метапредметных результатов освоения элективного курса «Генетика и здоровье человека» выделяют:

- значимые для формирования мировоззрения обучающихся общенаучные понятия (закон, закономерность, теория, принцип, гипотеза, система, процесс, эксперимент, исследование, наблюдение, измерение и др.);

▪ универсальные учебные действия (познавательные, коммуникативные, регулятивные), которые обеспечивают формирование готовности к самостоятельному планированию и осуществлению учебной, познавательной и учебно-исследовательской деятельности

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия

- умение использовать при освоении знаний приемы логического мышления (анализ, синтез, классификация, обобщение), раскрывать смысл ключевых генетических понятий (выделять их характерные признаки, устанавливать взаимосвязь с другими понятиями), использовать понятия для объяснения отдельных фактов и явлений, составляющих основу генетических исследований; строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), делать выводы и заключения;
- умения использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений в изучаемых объектах, а также противоречий разного рода, выявленных в информационных источниках;

Базовые исследовательские действия

- умений при организации и проведении учебно-исследовательской и проектной деятельности по генетике: выявлять и формулировать проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, давать определения понятиям, систематизировать и структурировать материал;
- наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, анализировать собственную позицию; относительно достоверности получаемых в ходе эксперимента результатов;

Работа с информацией

- умения вести поиск информации в различных источниках (тексте учебного пособия, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках, компьютерных базах данных, в Интернете), анализировать, оценивать информацию и по мере необходимости преобразовывать её; приобретение опыта использования информационно-коммуникационных технологий, совершенствование культуры активного использования различных поисковых систем;
- умение использовать и анализировать в процессе учебной исследовательской деятельности получаемую информацию в целях прогнозирования распространенности наследственных заболеваний в последующих поколениях;

Коммуникативные универсальные учебные действия

- умение принимать активное участие в диалоге или дискуссии по существу обсуждаемой темы (задавать вопросы, высказывать суждения относительно выполнения предлагаемой задачи, учитывать интересы и согласованность позиций других участников дискуссии); приобретение опыта презентации выполненного эксперимента, учебного проекта;

Регулятивные универсальные учебные действия

- умения самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать свою деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей; корректировать предложенный алгоритм действий при выполнении заданий с учетом новых знаний об изучаемых объектах;
- умения выбирать на основе генетических знаний целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровью окружающих.

Предметные результаты

В составе предметных результатов по освоению содержания, установленного данной рабочей программой, выделяют: освоение обучающимися научных знаний, умений и способов действий, специфических для науки «Генетика и здоровье человека»; виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях и реальных жизненных условиях.

Предметные результаты отражают сформированность:

- 1) умения раскрывать сущность основных понятий генетики: наследственность, изменчивость, фенотип, генотип, кариотип, гибрид, анализирующее скрещивание,

сцепленное наследование, кроссинговер, секвенирование, ген, геном, полимеразная цепная реакция, локус, аллель, генетический код, экспрессия генов, аутосомы, пенетрантность гена, оперон, репликация, репарация, сплайсинг, модификация, мутагенный фактор (мутаген), мутации (геномные, генные, хромосомные), цитоплазматическая наследственность, генофонд, хромосомы, генетическая карта, гибридизация, сорт, порода, инбридинг, гетерозис, полиплоидия, мутагенез, канцерогены, клонирование; умения выявлять взаимосвязь понятий, использовать названные понятия при разъяснении важных биологических закономерностей;

- 2) умения раскрывать смысл основных положений ведущих биологических теорий, гипотез, закономерностей;
- 3) представлений о молекулярных и клеточных механизмах наследования генов; об основных правилах, законах и методах изучения наследственности; о закономерностях изменчивости организмов; о роли генетики в формировании научного мировоззрения и вкладе генетических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира; о развитии современных медицинских и сельскохозяйственных технологий.
- 4) умения использовать терминологию и символику генетики при разъяснении мер профилактики наследственных и вирусных заболеваний, последствий влияния факторов риска на здоровье человека;
- 5) умения применять полученные знания для моделирования и прогнозирования последствий значимых биологических исследований, решения генетических задач различного уровня сложности;
- 6) умения ориентироваться в системе познавательных ценностей, составляющих основу генетической грамотности, иллюстрировать понимание связи между биологическими науками, основу которой составляет общность методов научного познания явлений живой природы. Представленный в программе перечень предметных результатов освоения курса «Практические вопросы генетики» определен с учетом требований к результатам освоения курса «Общей биологии», достижение которых проверяется на углубленном уровне в рамках единого государственного экзамена как одной из форм государственной итоговой аттестации выпускников по биологии.

Требования к уровню подготовки обучающихся на ступени среднего общего образования по курсу внеурочной деятельности «Практические вопросы генетики», 11 класс

Предметно-информационная составляющая образованности:

- знание (понимание) признаков биологических объектов: живых организмов; генов и хромосом;
- знание (понимание) сущности биологических процессов: наследственность и изменчивость, регуляция жизнедеятельности организма;
- знание (понимание) особенностей организма человека, его строения, жизнедеятельности негативных последствия различных видов зависимостей для психофизического и социального здоровья человека; неприятие различных видов зависимостей, разрушающих здоровье;
- представление о способах сохранения и укрепления собственного здоровья; умение объяснять: взаимосвязи организмов и окружающей среды; необходимость защиты окружающей среды; взаимосвязи человека и окружающей среды; зависимость собственного здоровья от состояния окружающей среды; причины наследственности и изменчивости, проявления наследственных заболеваний, иммунитета у человека.

Деятельностно-коммуникативная составляющая образованности:

- умение выявлять изменчивость организмов, приспособления организмов к среде обитания
- умение сравнивать биологические объекты и делать выводы на основе сравнения;
- умение проводить самостоятельный поиск биологической информации: находить в тексте учебника, в биологических словарях и справочниках значения биологических терминов; в различных источниках необходимую информацию о живых организмах (в том числе с использованием информационных технологий);
- умение регулировать собственное психофизическое и социальное здоровье; соблюдать нормы, обеспечивающие безопасную жизнедеятельность человека;
- умение использовать методы сохранения и укрепления здоровья;
- использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и

повседневной жизни;

Ценностно-ориентационная составляющая образованности:

- соблюдение основных нравственных норм и правил, обеспечивающих сохранение и укрепление психофизического и социального здоровья (своего и окружающих);
- проявление активной позиции в решении вопросов экологической безопасности.

Содержание программы

Раздел I Основы генетики человека (6ч.)

Генетика человека. Становление генетики человека. Донаучные представления о наследовании признаков у человека. Наследование групп крови. Развитие медицинской генетики. Развитие современной генетики человека, их задачи.

Практическая работа. Решение генетических задач по теме: «Наследование групп крови».

Раздел II Основные методы исследования в генетики человека (5ч.)

Генеалогический метод. Близнецовый метод. Цитогенетический метод. Антропогенетический метод. Составление и анализ родословных.

Раздел III Основы цитогенетики (4ч.)

Классификация человека. Геном человека. Группы сцепления у человека. Выявление хромосомных синдромов.

Раздел IV Типы наследования нормальных и аномальных признаков у человека (11ч.)

Развитие медицинской генетики. Мутагены, канцерогены и вызываемые ими отклонения от нормы. Генные болезни и норма. Хромосомные болезни. Генетические болезни соматических клеток. Задачи и методы генетики. Законы Менделя. Неполное доминирование. Кодоминирование. Сцепленное наследование генов. Решение задач.

Практическая работа. Решение генетических задач по темам: «Анализирующее скрещивание. Неполное доминирование», «Сцепленное наследование генов», «Генетика пола».

Раздел V Медико-генетическая служба (2ч.)

Возможности в профилактике наследственных заболеваний и лечении больных. Значение генной инженерии в диагностике и лечении больных наследственными аномалиями.

Раздел VI Генетические основы онтогенеза (2ч.)

Особенности сперматогенеза, оогенеза и оплодотворения у человека. Дифференциация пола человека.

Раздел VII Основы популяционной генетики человека (2ч.)

Системы браков у человека: аутбридинг (неродственные браки), инбридинг (кровнородственные браки) и их влияние на распространение аномалий у потомства. Определение генетической структуры популяции по аллелям аутосомных генов.

Раздел VIII Основы экологической генетики человека (2ч.)

Генетический груз и антропогенные факторы. Фармакогенетика как часть экологической генетики.

Тематическое планирование занятий курса

№	Название раздела	теория	практика	итого
1	Основы генетики человека	5	1	6
2	Основные методы исследования в генетики человека	3	2	5
3	Основы цитогенетики	3	1	4
4	Типы наследования нормальных и аномальных признаков у человека	6	5	11
5	Медико-генетическая служба	1	1	2

6	Генетические основы онтогенеза	1	1	2
7	Основы популяционной генетики человека	1	1	2
8	Основы экологической генетики человека	1	1	2
	итого	21	13	34

Поурочное планирование

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка	Количество часов	Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии	Использование ЭОР и ЦОР центра «Точка роста»
1	Генетика человека	Цели и задачи курса. Место и роль генетики в системе биологических знаний. Краткая историческая справка.	Формирование умения преобразовывать практическую задачу в познавательную	1	Вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении Составление опорного конспекта	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e86f2
2	Становление генетики человека	Проект «Геном человека» цели его создания, сущность проекта. История проекта	Проявляют учебно-познавательный интерес к новому материалу и способам решения новой задачи	1	Планируют решение учебной задачи, выстраивают алгоритм действий.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e8d78
3	Научные представления о наследовании признаков у человека	Краткая биография Г. Менделя. Его вклад в развитие биологии и генетики	Осуществляют расширенный поиск информации	1	Изучают биографию Менделя. Составление таблицы « вклад Менделя в биологию	
4	<i>Практическая работа 1 «Наследование групп крови»</i>	Механизмы наследования различных признаков у человека. Ген. Хромосомы ДНК. Генетическая	Устанавливают причинно-следственные связи и зависимости	1	Конспектирование и оформление учебных задач	

		информация	между объектами.			
5	Развитие медицинской генетики	Достижения и перспективы развития медицинской генетики. Генотип как целостная система взаимодействующих генов	Изучение материала посредством раздаточного материала, просмотра фильма и беседы.	1	Формирование мотивированной и направленности на изучение генетики	
6	Развитие современной генетики человека, их задачи	Терапевтическое клонирование. Генетическая паспортизация. Перспективные направления решения медико-биологических и генетических проблем.	Изучение материала посредством раздаточного материала, просмотра фильма и беседы.	1	Формирование мотивированной и направленности на изучение генетики	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e8d78
7	Генеалогический метод	Методы изучения генетики человека. Сущность генеалогического метода. Этапы генеалогического метода	Изучение генеалогического метода. Составление таблицы « Этапы генеалогического метода».	1	Проявление любознательности и интереса к изучению генетики	
8	Близнецовый метод	Методы изучения генетики человека.	Самостоятельно выдвигать варианты решения поставленных задач, предвидеть конечные результаты работы.	1	Проявление любознательности и интереса к изучению генетики	
9	Цитогенетический метод	Методы изучения генетики человека.	Самостоятельно выдвигать варианты решения поставленных задач, предвидеть	1	Проявление любознательности и интереса к изучению генетики	

			конечные результаты работы.			
10	Антропогенетический метод	Методы изучения генетики человека.	Самостоятельно выдвигать варианты решения поставленных задач, предвидеть конечные результаты работы.	1	Проявление любознательности и интереса к изучению генетики	
11	<i>Практическая работа 2 «Составление и анализ родословных»</i>	Методы изучения генетики человека. Правила составления графического изображения родословной	Изучения правил составления графического изображения родословной.	1	Использовать приёмы работы с информацией; Выполнять постановку и формулирование проблемы.	
12	<i>Практическая работа 3 «Классификация человека»</i>	Систематическое положение человека в органическом мире		1	Ставят учебную задачу; определяют последовательность промежуточных целей с учётом конечного результата.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eac2c Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ea48e
13	Геном человека	Генотип. Ген. Отличие генотипа от фенотипа. Как формируется генотип человека? Обозначение генотипов		1		
14	Группы сцепления у человека	Хромосомная теория наследственности. Поведение хромосом как основа независимого распределения	Определение понятий посредством дополнительного материала и рассказа учителя. Выполнение таблицы «сравнительная	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e8c60

			характеристика взаимодействия аллельных генов			
15	<i>Практическая работа 4 «Выявление хромосомных синдромов»</i>	Кроссинговер и частота рекомбинаций. Понятие «сцепление». Хромосомное картирование.	Изучение материала посредством раздаточного материала	1	Ставят учебную задачу; определяют последовательность промежуточных целей с учётом конечного результата.	
16	Развитие медицинской генетики и здоровье человека	Наследование генов. Заболевания человека, сцепленных с полом.	Изучение Наследования признаков, сцепленных с полом	1	Планируют свои действия в соответствии с поставленной задачей	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e8c60
17	Мутагенные факторы	Мутагены, канцерогены и вызываемые ими отклонения от нормы	Проявляют учебно-познавательный интерес к новому материалу	1	Планируют свои действия в соответствии с поставленной задачей	
18	Генные болезни.	Фенилкетонурия, Гемофилия. Серповидноклеточная анемия.	Проявляют учебно-познавательный интерес к новому материалу	1	Планируют свои действия в соответствии с поставленной задачей	
19	Хромосомные болезни.	Синдром Дауна, синдром Патау, синдром Клайнфельтера, синдром Шерешевского –Тернера, синдром «кошачьего крика».	Проявляют учебно-познавательный интерес к новому материалу	1	Планируют свои действия в соответствии с поставленной задачей	
20	Генетические болезни соматических клеток	Аутоиммунные заболевания, опухолевые новообразования у человека.	Проявляют учебно-познавательный интерес к новому материалу	1	Планируют свои действия в соответствии с поставленной задачей	
21	Задачи и методы генетики	Статистический характер явлений расщепления	Изучение статистического ха	1	Планируют свои действия в соответствии с поставленной	https://resh.edu.ru/genetics/section/8?ysclid=1

			рактера явлений расщепления.		задачей	n1lyceo85p687984366
22	<i>Практическая работа 5 «Законы Менделя»</i>	Моногибридное скрещивание. Чистые линии. Аллельные гены. Гомозигота. Гетерозигота. Доминантные гены, рецессивные гены. Закон частоты гамет. Теоретические основы дигибридного скрещивания Г.Менделя	Изучение понятий. Определение различий в данных видах скрещиваний. Решение задач	1	Самостоятельно выдвигать варианты решения поставленных задач	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e8878 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e89a4
23	<i>Практическая работа 6 «Неполное доминирование. Решение задач»</i>	Понятия «неполное доминирование», «полное доминирование». Сверхдоминирование.	Решение задач	1	Самостоятельно выдвигать варианты решения поставленных задач	https://resh.edu.ru/genetics/section/8?ysclid=ln1lyceo85p687984366
24	<i>Практическая работа 7 «Кодоминирование. Решение задач»</i>	Взаимодействие неаллельных генов	Решение задач	1	Самостоятельно выдвигать варианты решения поставленных задач	
25	<i>Практическая работа 8 «Неполное доминирование. Решение задач»</i>	Признаки, наследуемые по промежуточному типу	Изучение типов взаимодействия неаллельных генов. Определение особенностей каждого из типов.	1	Самостоятельно выдвигать варианты решения поставленных задач	https://resh.edu.ru/genetics/section/8?ysclid=ln1lyceo85p687984366
26	<i>Практическая работа 9 «Анализирующее скрещивание. Решение задач»</i>	Традиционные символы в обозначении генетических символов. Правила оформления генетических задач	Изучения правил составления схем скрещивания	1	Самостоятельно выдвигать варианты решения поставленных задач.	https://resh.edu.ru/genetics/section/8?ysclid=ln1lyceo85p687984366
27	<i>Практическая работа 10</i>	Традиционные символы в обозначении генетических	Изучения правил составления схем	1	Самостоятельно выдвигать варианты решения	

	<i>«Псевдоаутосомное наследование. Решение задач»</i>	символов. Правила оформление генетических задач	скрещивания		поставленных задач.	
28	Значение генной инженерии в диагностике и лечении больных наследственными аномалиями	Возможности в профилактике наследственных заболеваний и лечении больных	Беседа с учителем. Умение аргументировано и обоснованно отстаивать свою точку зрения.	1	Вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e8d78
29	Особенности сперматогенеза, оогенеза и оплодотворения у человека	Пол. Половые хромосомы. Тип XY. Тип XO. Диплоидный женский пол, гаплоидный мужской пол	Изучение типов хромосомного определения пола и их отличительных особенностей	1	Составление схемы «типы определения пола» с помощью раздаточного материала	
30	<i>Практическая работа 11 «Наследование, сцепленное с полом. Решение задач.»</i>	Наследование генов. Заболевания человека, сцепленных с полом	Решение задач по теме	1	Планируют решение учебной задачи, выстраивают алгоритм решения	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e8c60
31	Системы браков у человека.	Аутбридинг (неродственные браки), инбридинг (кровнородственные браки) и их влияние на распространение аномалий у потомства	Определение понятий. Беседа с учителем. Отвечают на вопросы учителя	1	Вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем.	
32	<i>Практическая работа 12 «Популяционная генетика и медицинская статистика.»</i>	Определение генетической структуры популяции по аллелям аутосомных генов.	Решение задач по теме	1	Планируют решение учебной задачи, выстраивают алгоритм Действий	https://easyen.ru/load/biologija/ege/reshenie_zadach_po_teme_genetika_populjacij_zakon_khardi_vajnberga/53-1-0-56396

33	Профилактика генетических наследственных заболеваний.	Генетический груз и антропогенные факторы. Фармакогенетика как часть экологической генетики	Изучение новой информации	1	Проявляют учебно-познавательный интерес к новому материалу	
34	Итоговое занятие. <i>Практическая работа 13 «Генетические понятия и закономерности».</i>	Выполнение итоговой практической работы	Выполнять задания по предложенному алгоритму и делать выводы о работе.	1	Самостоятельно обнаруживать учебную проблему, выполнять задания по предложенному алгоритму и делать выводы о работе.	https://onlinetestpad.com/ru/test/284-osnovy-genetiki-i-selekcii https://biouroki.ru/test/37.html?ysclid=ln1ygy2aqk324694607

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Проект «Вся биология» <http://www.ebio.ru/index-1.html>
2. Биология. Электронный учебник <http://biologylib.ru/catalog/>
3. Биология. Ссылки на сайты по биологии <http://biologylib.ru/catalog/>
4. Виртуальная образовательная лаборатория <http://www.virtulab.net>
5. Интернет урок <https://interneturok.ru/>
6. Я иду на урок биологии <http://bio.1september.ru/urok/>
7. Современные уроки биологии <http://biology-online.ru/>
8. Информационно-справочный ресурс по биологии <http://www.cellbiol.ru/>
9. Биологический словарь он-лайн <http://www.bioword.narod.ru/>
10. Древние ископаемые животные <http://biodat.ru/>
11. Биологический каталог <http://www.ancientbeasts.ru/>
12. Зоология для учителя <http://www.5zaklepek.ru/>
13. Энциклопедия флоры и фауны <http://faunaflora.ru/39>

Г.И. Лернер, Биология. Подготовка к ЕГЭ Контрольные и самостоятельные работы 10-11 класс. М.: «Эксмо», 2016

Методическое пособие к учебникам-навигаторам «Биология : Общая биология». 10—11 кл. / И. Б. Агафонова, Н. В. Бабичев, В. И. Сивоглазов. — М. : Дрофа, 2015.

Агафонова И. Б., Сивоглазов В. И. Биология. Общая биология. Базовый уровень. 11 класс: методическое пособие. — М.: Дрофа, 2016 г.

Мишакова В. Н., Дорогина Л. В., Агафонова И. Б. Решение задач по генетике: учебное пособие. — М.: Дрофа, 2015 г.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1. <https://lecta.rosuchebnik.ru> Образовательная платформа ЛЕСТА – онлайн образовательный проект.
2. <http://fipi.ru> «Федеральный институт педагогических измерений»

3. <http://school-collection.edu.ru> Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.
4. <https://resh.edu.ru/> Российская электронная школа.
5. <https://ege-study.ru> ЕГЭ-Студия
6. <https://ege.sdangia.ru> Сдам ГИА: Решу ЕГЭ
7. <https://foxford.ru/> Онлайн-школа Фоксфорд
8. <https://resh.edu.ru/genetics/section/8?ysclid=ln1yceo85p687984366>