

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Новгородской области
Комитет образования
Администрации Окуловского муниципального района

МАОУСШ п.Кулотино



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности «ГЕНЕТИКА»

11 класс

р.п Кулотино 2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Генетика» разработана 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 во ФГОС среднего общего образования.

В программе отражено предметное содержание курса и последовательность его распределения по разделам и темам; дана общая характеристика курса с указанием целей его изучения; определены возможности курса для реализации требований к планируемым результатам освоения основной образовательной программы по биологии – личностным, метапредметным и предметным; осуществлена конкретизация предметного содержания в тематическом планировании, указано количество часов, отводимых на изучение каждой темы и основные виды учебной деятельности, формируемые в ходе изучения темы.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО КУРСА «ГЕНЕТИКА»

Курс «Генетика» разработан с учетом взаимосвязи его с учебным предметом «Биология», который входит в состав предметной области «Естественные науки». По структуре и составу предметного содержания, видам учебной деятельности, формируемым в процессе усвоения этого содержания, представляет собой целостную, логически завершённую часть (фрагмент) содержания предмета «Биология», углубляющую и расширяющую учебный материал только в части одного раздела – «Основы генетики». Курс направлен на подготовку учащихся к государственной итоговой аттестации по биологии.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА «ГЕНЕТИКА»

Ведущими целями изучения учебного курса «Генетика» как компонента школьного биологического образования являются:

- формирование системы знаний: о закономерностях наследования и изменчивости живых организмов, фундаментальных механизмах и генетической регуляции молекулярных и клеточных процессов, влиянии генотипа и факторов среды на развитие организма; о роли генетики в развитии современной теории эволюции и практическом значении этой науки для медицины, экологии и селекции;
- знакомство обучающихся с методами познания природы: исследовательскими методами биологических наук (цитологии, генетики, селекции, биотехнологии), методами самостоятельного проведения генетических исследований (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование, вычисление важнейших биометрических показателей и др.), взаимосвязью развития методов и теоретических обобщений в генетике как важнейшей отрасли биологической науки;
- формирование умений характеризовать современные научные открытия в области генетики; устанавливать связь между развитием генетики и социально-этическими проблемами человечества; анализировать представленную информацию о современных генетических исследованиях и разработках; использовать генетическую терминологию и символику;
- воспитание убежденности в познаваемости живой природы, самоценности жизни как основы общечеловеческих нравственных ценностей и рационального природопользования;
- развитие у обучающихся биологической и экологической культуры, осознания необходимости использования основ генетических знаний и умений в целях

сохранения собственного здоровья (соблюдение мер профилактики заболеваний, обеспечение безопасности жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера).

Наряду с этим в целеполагании курса «Генетика» важное значение уделено развитию личности учащихся. Это означает, что совместно с другими естественнонаучными предметами (биологией, химией, физикой) изучение курса призвано обеспечить:

- формирование интеллектуально развитой личности, готовой к самообразованию, сотрудничеству, самостоятельному принятию решений;
- формирование у обучающихся понимания ценности знаний основ генетики для выработки экологически целесообразного поведения в повседневной жизни и трудовой деятельности для сохранения своего здоровья;
- формирование понимания общественной потребности в развитии генетики, а также отношения к генетике как к возможной области будущей профессиональной деятельности.

МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА «ГЕНЕТИКА» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В соответствии с требованиями к условиям реализации основной образовательной программы среднего общего образования в образовательных организациях курс «Генетика» приобретает статус курса внеурочной деятельности для учащихся, планирующих сдавать ЕГЭ по биологии, учащихся, проявляющих интерес к этой области знаний, в том числе предполагающих продолжить своё обучение в вузах естественно-научного профиля

Учебный курс изучается в 11 классе 1 час в неделю, 34 часа в год.

Планируемые результаты освоения элективного курса «Генетика»

Личностные результаты освоения основной образовательной программы должны отражать:

- 1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
- 2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
- 3) готовность к служению Отечеству, его защите;
- 4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- 5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- 6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
- 7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

- 9) 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;
- 10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- 11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
- 12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
- 13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- 14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- 15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

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.

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы должны отражать:

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность;

- использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
 - 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной
 - 4) деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
 - 5) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
 - 6) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
 - 7) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;
 - 8) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
 - 9) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
 - 10) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Представленный в программе перечень предметных результатов освоения учебного курса «Генетика» 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.

Выпускник на углубленном уровне научится:

- решать задачи на определение последовательности нуклеотидов ДНК и иРНК (мРНК), антикодонов тРНК, последовательности аминокислот в молекуле белка, применяя знания о реакциях матричного синтеза, генетическом коде, принципе комплементарности;
- делать выводы об изменениях, которые произойдут в процессах матричного синтеза в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК;
- сравнивать фазы деления клетки; решать задачи на определение и сравнение количества генетического материала (хромосом и ДНК) в клетках многоклеточных организмов в разных фазах клеточного цикла;
- использовать общие приемы работы с тестовыми заданиями различной сложности, ориентироваться в программном материале, уметь четко формулировать свои мысли;
- уметь правильно распределять время при выполнении тестовых работ;
- обобщать и применять знания о клеточно-организменном уровне организации жизни;
- обобщать и применять знания о многообразии организмов;
- сопоставлять особенности строения и функционирования организмов разных царств;
- сопоставлять биологические объекты, процессы, явления, проявляющихся на всех уровнях организации жизни;

- устанавливать последовательность биологических объектов, процессов, явлений.
- применять биологические знания в практических ситуациях (практико-ориентированное задание);

- обобщать и применять знания в новой ситуации;

- решать задачи по цитологии базового уровня и повышенного на применение знаний в новой ситуации;

- решать задачи по генетике базового уровня и повышенного на применение знаний в новой ситуации;

- решать задачи молекулярной биологии базового уровня и повышенного на применение знаний в новой ситуации;

- выявлять и обосновывать существенные особенности разных уровней организации жизни;

- решать генетические задачи на дигибридное скрещивание, сцепленное (в том числе сцепленное с полом) наследование, анализирующее скрещивание, применяя законы наследственности и закономерности сцепленного наследования;

- раскрывать причины наследственных заболеваний, аргументировать необходимость мер предупреждения таких заболеваний;

- выявлять причины и существенные признаки модификационной и мутационной изменчивости; обосновывать роль изменчивости в естественном и искусственном отборе;

- обосновывать значение разных методов селекции в создании сортов растений, пород животных и штаммов микроорганизмов;

- составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (сети питания), прогнозировать их изменения в зависимости от изменения факторов среды;

- аргументировать собственную позицию по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде;

- выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;

- представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

- 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;

- моделировать изменение экосистем под влиянием различных групп факторов окружающей среды;

- выявлять в процессе исследовательской деятельности последствия антропогенного воздействия на экосистемы своего региона, предлагать способы снижения антропогенного воздействия на экосистемы;

использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни

для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной,

в основе которой лежит биология как учебный предмет

10 класс

Решение и оформление генетических задач (1 час)

Методические приемы, используемые при решении задач.
Оформление генетических задач.

Моногибридное и дигибридное скрещивание (1 час)

Опорные понятия темы: моногибридное и дигибридное скрещивание, 1 и 2 законы Менделя, решетка Пеннета, генотип, фенотип, гипотеза чистоты гамет, гомозигота, гетерозигота, признаки доминантные и рецессивные, анализирующее скрещивание.
Иллюстрация законов Г. Менделя. Выяснение генотипов организмов по генотипам и фенотипам родителей и потомков. Определение доминантности и рецессивности признаков.
Неполное доминирование.

Независимое наследование (2 часа)

Опорные понятия темы: 3 закон Менделя, дигибридное скрещивание. Выявление генотипа особи при дигибридном скрещивании. Определение генотипа организма по соотношению фенотипических классов в потомстве. Определение вероятности потомства с анализируемыми признаками.
Независимое наследование при неполном доминировании. Полигибридное скрещивание.

Взаимодействие аллельных генов (2 часа)

Опорные понятия: полное и неполное доминирование, кодоминирование. Наследование групп крови. Множественный аллелизм.

Взаимодействие неаллельных генов (3 часа)

Основные понятия: комплементарные гены, доминантный и рецессивный эпистаз, кумулятивная и некумулятивная полимерия.
Комплементарное взаимодействие генов. Эпистатическое взаимодействие генов.
Полимерное взаимодействие генов.

Сцепленное наследование (4 часа)

Опорные понятия: закон Моргана, гаметы кроссоверные и некроссоверные, генетические карты.
Полное сцепление. Определение типов гамет. Выяснение генотипов особей и определение вероятности рождения потомства с анализируемыми признаками. Комбинированные задачи на сцепленное и независимое наследование. Неполное сцепление. Составление схем кроссинговера. Определение числа кроссоверных гамет в зависимости от расстояния между генами в хромосоме. Картирование хромосом.

Сцепленное с полом наследование (3 часа)

Опорные понятия темы: гены, сцепленные с X- хромосомой, с Y- хромосомой, голландрический тип наследования. Кодоминантные гены, локализованные в X – хромосоме. Наследование двух признаков, сцепленных с полом. Наследование генов, расположенных в аутосоме и сцепленных с полом. Составление схем родословных.

Наследование летальных генов (2 часа).

Опорные понятия темы: плейотропия и летальный эффект, пенетрантность. Летальные гены при моногибридном и дигибридном скрещиваниях. Наследование летальных генов, расположенных в половых хромосомах.

Популяционная генетика –(4 часа)

Основные закономерности генетической популяции.
Насыщенность популяций мутациями, их частота и распространение
Статистические методы изучения генетики популяций. Закон и формулы Харди-Вайнберга.
Генетический груз. Действие отбора на частоты генов. Миграции. Дрейф генов.
Эффект основателя. Геногеография групп крови, аномальных гемоглобинов. Генофонд популяций

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема урока	кол-во часов	Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
1	Методические приемы, используемые при решении задач. Оформление генетических задач	1		
2	Моногибридное скрещивание Опорные понятия. Иллюстрация законов Г. Менделя Выяснение генотипов организмов по генотипам и фенотипам родителей и потомков. Определение доминантности и рецессивности признаков. Неполное доминирование	1		https://resh.edu.ru/subject/lesson/5386/main/301069/ https://multiurok.ru/files/monogibridnoe-skreshchivanie-4.html https://multiurok.ru/files/zadachi-monogibridnoe-skreshchivanie.html
3	Независимое наследование. Определение вероятности потомства анализируемыми признаками	1		https://resh.edu.ru/subject/lesson/4725/main/
4	Независимое наследование при неполном доминировании. Полигибридное скрещивание	1		https://multiurok.ru/files/zadachi-poligibridnoe-skreshchivanie.html

5	Взаимодействие аллельных генов.	1	https://nsportal.ru/skola/biologiya/library/2013/01/29/presentatsiya-nasledovanie-grupp-krovi
6	Множественный аллелизм.	1	https://multiurok.ru/files/zadachi-na-kodominirovaniye.html https://multiurok.ru/files/zadachi-na-gruppy-krovi.html
7	Взаимодействие неаллельных генов. Комплементарное взаимодействие генов.	1	https://multiurok.ru/files/presentatsiya-pogenetike-vzaimodeistvie-genov.html https://multiurok.ru/files/zadachi-na-komplementarnost.html
8	Эпистатическое взаимодействие генов	1	https://multiurok.ru/files/zadachi-na-epistaz-1.html
9	Полимерное взаимодействие генов.	1	https://multiurok.ru/files/zadachi-na-polimeriiu.html
10	Сцепленное наследование. Полное сцепление, определение типов гамет. Выяснение генотипов особей и определение вероятности рождения потомства с анализируемыми признаками.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/475/5/main/118832/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/475/5/main/118832/
11	Комбинированные задачи на сцепленное и независимое наследование	1	https://multiurok.ru/files/zadachi-na-
12	Неполное сцепление. Составление схем кроссинговера.	1	https://multiurok.ru/files/zadachi-na-krossingover-nepolnoe-

			stseplenie.html
13	Определение числа кр.оссоверных гамет зависимости от расстояния между генами в хромосоме. Картирование хромосом.	1	https://multiurok.ru/files/zadachi-namorganiidy.html
14	Сцепленное с полом наследование. Наследование генов, сцепленных с X- хромосомой и Y- хромосомой..	1	https://infourok.ru/material.html?mid=13293 https://multiurok.ru/files/zadachi-nastseplennoe-s-polom-nasledovanie.html
15	Кодоминантные гены, локализованные в X хромосомах. Наследование двух признаков, сцепленных с полом.	1	https://multiurok.ru/files/zadachi-na-kriiss-kross-nasledovanie.html
16	Наследование генов, расположенных в аутосоме и сцепленных с полом одновременно. Составление схем родословных.	1	https://multiurok.ru/files/zadachi-po-teme-rodoslovnnye.html
17	Наследование летальных генов. Опорные понятия темы. Летальные гены при моно - и дигибидном скрещиваниях	1	
18	Наследование летальных генов, расположенных в половых хромосомах. Пенетрантность	1	https://multiurok.ru/files/zadachi-po-genetike-na-letalnost.html letalnost.html
19-20	Основные закономерности генетической популяции. Насыщенность популяций мутациями, их частота и распространение. Статистические методы изучения генетики популяций.	1	
21-22	Закон и формулы Харди-Вайнберга. Генетический груз. Действие отбора на частоты генов. Миграции. Дрейф генов. Эффект основателя. Геногеография групп крови, аномальных гемоглобинов. Генофонд популяции	1	

23-32	Решение заданий в формате ЕГЭ.	10		
33-34	Резерв	2		