

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Архангельской области

Управление образования Администрации Северодвинска

МАОУ "СОШ № 6"

РАССМОТРЕНО
на заседании РГ
Протокол № 1
от 31.08.2023

СОГЛАСОВАНО
на Методическом совете
Протокол № 1
от 31.08.2023

УТВЕРЖДЕНО
Приказом директора школы
1.11-182 от 31.08.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса «Генетика в задачах»

для обучающихся 10 классов

Северодвинск 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Известно, что одна из приоритетных задач «Концепции модернизации российского образования» – разработка системы специализированной подготовки (профильного обучения) в старших классах общеобразовательной школы. Профильное обучение должно обеспечить углубленную подготовку старшеклассников по выбранным ими дисциплинам и дать возможность «разгрузить» их по непрофильным предметам. Ставится задача создания «системы специализированной подготовки в старших классах общеобразовательной школы, ориентированной на индивидуальное обучение и социализацию обучения».

Учебный курс «Генетика в задачах» углубляет и расширяет рамки курса биологии, имеет профессиональную направленность. Данный курс предназначен для учащихся 10 классов, проявляющих интерес к генетике. Изучение курса может проверить целесообразность выбора учащимся профиля дальнейшего обучения, направлено на реализацию личностно-ориентированного учебного процесса, при котором максимально учитываются интересы, способности и склонности старшеклассников.

В курсе общей биологии раздел генетики является наиболее трудным для изучения, причем наибольшую сложность представляет решение задач. Данный курс способствует развитию у обучающихся логического мышления, глубокому пониманию учебного материала по данному разделу, лучшему усвоению теоретических и практических основ классической генетики, развитию творческого подхода к решению задач, а также дает возможность учителю-предметнику интенсифицировать процесс обучения и осуществлять эффективный контроль обученности в области генетики.

Курс опирается на знания и умения учащихся, полученные при изучении биологии. В процессе занятий предполагается закрепление учащимися опыта поиска информации, совершенствование умений делать доклады, сообщения, закрепление навыка решения генетических задач различных уровней сложности, возникновение стойкого интереса к одной из самых перспективных биологических наук – генетике.

Программа построена с учетом основных принципов педагогики сотрудничества и сотворчества, является образовательно-развивающей и направлена на гуманизацию и индивидуализацию педагогического процесса. По типу программа является авторской.

Содержание курса направлено на формирование универсальных учебных действий, обеспечивающих развитие познавательных и коммуникативных качеств личности. Структура рабочей программы построена на основе требований Фундаментального ядра содержания общего образования.

В основе рабочей программы лежит системно-деятельностный подход, поэтому приоритетными формами и методами работы являются групповая и парная работа, выполнение творческих заданий, практических работ. Приоритетными технологиями являются технологии проблемного обучения и информационные.

Основные виды контроля: текущий, промежуточный, итоговый, и формы контроля: тестирование, решение задач, творческие задания, способствующие развитию умения применять знания на практике, монологические ответы учащихся.

Программа курса рассчитана на учащихся 10 класса, готовящихся к итоговой аттестации по биологии. Курс призван содействовать профориентации школьников на биологические, педагогические, медицинские специальности.

Для реализации задач курса используется методическое пособие – сборник «Генетика в задачах», составленный автором программы.

Программа рассчитана на 34 часа (1 час в неделю).

Цель изучения учебного курса «Генетика в задачах» на углублённом уровне – овладение обучающимися знаниями о закономерностях передачи наследственной информации и приобретение умений использовать эти знания в формировании интереса к определённой области профессиональной деятельности, связанной с биологией, или к выбору учебного

заведения для продолжения биологического образования, а также формирование и развитие интереса к биологии в целом и к генетике в частности.

Задачи предмета:

образовательные:

- формирование генетической грамотности, умений и навыков решения генетических задач;
- отработка навыков применения генетических законов;
- обеспечение высокой степени готовности учащихся к ЕГЭ, поступлению в ВУЗы;
- удовлетворение интересов учащихся, увлекающихся генетикой;

развивающие:

- развитие логического мышления учащихся;
- развитие у обучающихся интеллектуальных и творческих способностей в процессе знакомства с выдающимися открытиями и современными исследованиями в области генетики,

воспитательные:

- воспитание и формирование здорового образа жизни.
- создание условий для осознанного выбора обучающимися индивидуальной образовательной траектории, способствующей последующему профессиональному самоопределению, в соответствии с индивидуальными интересами и потребностями региона.

Формой отчётности по изучению данного предмета может быть:

- Выполнение текущих, контрольных работ, работ по решению задач базового и повышенного уровня, итогового тестирования;
- Составление биологических задач, кроссвордов, создание презентаций, опорных схем, конспектов по всем темам курса с последующим итоговым тестированием.
- Возможна и балльно-рейтинговая система, когда за тему ученик должен набрать 85%-100% от максимального количества баллов, что соответствует оценке «5». Учащиеся, имеющие 71% - 85% от максимальной суммы получают «4», а 70% - 56% - «3».

Возможные критерии оценивания

Отметка «5».

Учащийся освоил теоретический материал курса, получил навыки его применения при решении конкретных задач; в работе над индивидуальными домашними заданиями учащийся продемонстрировал умение работать самостоятельно. Способен самостоятельно интегрировать, новые знания в систему собственных знаний. Умеет проектировать новые способы решения.

Отметка «4».

Учащийся освоил идеи и методы данного курса в такой степени, что может справиться со стандартными заданиями; выполняет домашние задания прилежно; наблюдаются определенные положительные результаты, свидетельствующие об интеллектуальном росте и о возрастании общих умений учащегося, способен активно использовать знания в знакомой ситуации.

Отметка «3».

Учащийся освоил наиболее простые идеи и методы решений, что позволяет ему достаточно успешно решать простые задачи по алгоритму.

Критерии оценивания тестовых заданий:

Тесты, состоящие из пяти вопросов можно использовать после изучения каждого материала. Тест из 10—15 вопросов используется для периодического контроля.

Тест из 20—30 вопросов необходимо использовать для итогового контроля.

Вариант -1. При оценивании используется следующая шкала:

Для теста из пяти вопросов	Для теста из 30 вопросов:
<ul style="list-style-type: none">• нет ошибок — оценка «5»;• одна ошибка - оценка «4»;• две ошибки — оценка «3»;	<ul style="list-style-type: none">• 25—30 правильных ответов — оценка «5»;• 19—24 правильных ответов — оценка «4»;• 13—18 правильных ответов — оценка «3»;

Вариант -2.

Низкий уровень – менее 30%

Пониженный уровень - 30-49%

Базовый уровень – 50 - 74 % (оценка «3»)

Повышенный уровень – 75 – 94 % (оценка «4»)

Высокий уровень 95 – 100 % (оценка «5»)

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

1. Введение.

Теоретический курс. Наследственность и изменчивость — свойства организмов. Генетика — наука о закономерностях наследственности и изменчивости. Методы генетики. Генетическая терминология и символика. История генетических открытий.

2. Молекулярная генетика.

Теоретический курс: Нуклеиновые кислоты: ДНК, РНК. Биосинтез белка: транскрипция, трансляция.

Практический курс: Решение задач на расшифровку структуры белка или обратный анализ с помощью таблицы кодирования аминокислот.

3. Моногибридное скрещивание.

Теоретический курс: Закономерности наследования генов при моногибридном скрещивании, установленные Г. Менделем и их цитологические основы. I и II законы Г. Менделя. Анализирующее скрещивание.

Практический курс. Решение прямых задач на моногибридное скрещивание. Определение вероятности появления потомства с заданными признаками. Определение количества потомков с заданными признаками. Определение количества фенотипов и генотипов потомков. Решение задач на анализирующее скрещивание.

4. Дигибридное скрещивание.

Теоретический курс. Закономерности наследования при дигибридном скрещивании. Цитологические основы наследования, III закон Г. Менделя.

Практический курс. Решение задач на дигибридное скрещивание.

5. Неполное доминирование.

Теоретический курс. Промежуточное наследование признаков. Явление неполного доминирования признаков

Практический курс. Решение задач на промежуточное наследование признаков

6. Наследование признаков, сцепленных с полом .

Теоретический курс. Цитологические основы наследования, сцепленного с полом. Гомогаметность и гетерогаметность у различных видов живых организмов. Роль половых хромосом в жизни и развитии организмов.

Практический курс. Решение задач на сцепление признака с X- хромосомой. Решение задач на сцепление с Y- хромосомой.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО БИОЛОГИИ НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- 1) гражданское воспитание:
способность определять собственную позицию по отношению к явлениям современной жизни и объяснять её; умение учитывать в своих действиях необходимость конструктивного взаимодействия людей с разными убеждениями, культурными ценностями и социальным положением;
- 2) патриотическое воспитание:
способность оценивать вклад российских учёных в становление и развитие биологии, понимания значения биологии в познании законов природы, в жизни человека и современного общества;
- 3) духовно-нравственное воспитание:
ответственное отношение к своим родителям, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;
- 4) физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:
осознание последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения);
- 5) трудовое воспитание:
интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;
- б) ценности научного познания:
способность самостоятельно использовать биологические знания для решения проблем в реальных жизненных ситуациях; осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия: самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне; использовать при освоении знаний приёмы логического мышления (анализа, синтеза, сравнения, классификации, обобщения), раскрывать смысл биологических понятий (выделять их характерные признаки, устанавливать связи с другими понятиями)

Базовые исследовательские действия: владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

Работа с информацией: ориентироваться в различных источниках информации (тексте учебного пособия, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках, компьютерных базах данных, в Интернете), анализировать информацию различных видов и форм представления, критически оценивать её достоверность и непротиворечивость;

Коммуникативные универсальные учебные действия

Общение: осуществлять коммуникации во всех сферах жизни, активно участвовать в диалоге или дискуссии по существу обсуждаемой темы (умение задавать вопросы, высказывать суждения относительно выполнения предлагаемой задачи, учитывать интересы и согласованность позиций других участников диалога или дискуссии);

Совместная деятельность: понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении биологической проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении учебной задачи;

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация: использовать биологические знания для выявления проблем и их решения в жизненных и учебных ситуациях;

Самоконтроль: давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;

Принятие себя и других: принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства; принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

1) умение решать биологические задачи, выявлять причинно-следственные связи между исследуемыми биологическими процессами и явлениями, делать выводы и прогнозы на основании полученных результатов;

2) умение оценивать этические аспекты современных исследований в области биологии и медицины (клонирование, искусственное оплодотворение, направленное изменение генома и создание трансгенных организмов);

3) умение осуществлять осознанный выбор будущей профессиональной деятельности в области биологии, медицины, биотехнологии, ветеринарии, сельского хозяйства, пищевой промышленности, углублять познавательный интерес, направленный на осознанный выбор соответствующей профессии и продолжение биологического образования в организациях среднего профессионального и высшего образования.

В составе предметных результатов по освоению содержания, установленного данной рабочей программой, выделяют:

освоенные обучающимися научные знания, умения и способы действий, специфические для науки «Генетика»;

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.

Итоговые планируемые результаты по элективному учебному предмету «Генетика в задачах»

К концу обучения в 10 классе обучающийся научится:

- расширять знания об основных генетических законах;
- в совершенстве владеть специальной генетической терминологией;
- решать генетические задачи повышенной сложности,
- применять различные генетические законы при решении задач;
- прогнозировать вероятность передачи по наследству различных генетических нарушений;
- готовить доклады по теоретическому материалу.

Учебно-тематический план

№	Тема	Количество часов	Практическая часть	Электронные образовательные ресурсы
1	Введение	4		
2	Молекулярная генетика	8	3	
3	Моногибридное скрещивание	6	2	
4	Дигибридное скрещивание	6	2	
5	Неполное доминирование	5	1	
6	Наследование признаков, сцепленных с полом	5	2	
	Итого	34	10	

Литература для учащихся.

1. Биология. Сборник задач по генетике для подготовки к ЕГЭ. Разноуровневые задания: учебно-методическое пособие/А.А.Кириленко. – Изд. 6-е, перераб. и дополн. – Ростов н/Д: Легион, 2014. – 272с.
2. Богданова Т.Л., Солодова Е.А. Биология. Справочное пособие для старшеклассников и поступающих в ВУЗы. - М.: АСТ-ПРЕСС ШКОЛА, 2002. - 816с.
3. Генетика в задачах: учебное пособие по курсу биологии/ Г.А.Адельшина, Ф.К.Адельшин. – 2-е изд., стереотипн. – М.: Планета, 2011. – 174с.
4. Задачи по генетике: учеб.-метод. пособие/ Сост. М.В.Меньшикова, С.Н.Курицин, А.П.Лавринова. – Архангельск: АО ИППК РО, 2010 – 46с.
5. Задачи по современной генетике: учеб. пособие/ под ред. М.М.Асланяна. – 2-е изд. – М.: КДУ, 2008. – 224с.: ил.
6. Киреева Н.М. Биология для поступающих в ВУЗы. Способы решения задач по генетике. — Волгоград: Учитель, 2003. — 50с.
7. Молекулярная биология. Сборник разноуровневых заданий для подготовки к ЕГЭ: учебно-методическое пособие/ А.А.Кириленко. – Изд.4-е, перераб. и дополн. – Ростов н/Д: Легион, 2014. – 176с.
8. Мортон Дженкинс. 101 ключевая идея: генетика. — М.: ФАИР-Пресс, 2002.
9. Петросова Р.А. Основы генетики. Темы школьного курса. — М.: дрофа, 2004. — 96с.

Литература для учителя

1. 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.
2. Гин А.А. Приемы педагогической техники. — М.: Вита-Пресс, 2002. — 86с.
3. Дмитриева Т.А., Суматохин С.В., Гуленков С.И., Медведева А.А. Биология. Человек. Общая биология. Вопросы. Задания. Задачи. — М.: Дрофа, 2002. — 144с.
4. Концепция профильного обучения на старшей ступени общего образования. Москва.
5. Методические рекомендации к решению задач по генетике Министерство образования АО ИППК РО, Архангельск, 1992.
6. Муртазин Г.М. Задачи и упражнения по общей биологии. Пособие для учителей. - М. Просвещение, 1981. — 192с.
7. Петунин О.В. Элективные курсы. Их место и роль в биологическом образовании. “Биология в школе”. — 2004. - К7.
8. Пономарева И.Н., Соломин В.П., Сидельникова Г.Д. Общая методика обучения биологии. М.: Издательский центр “Академия”, 2003. — 272с
9. Рувинский А.О., Высоцкая Л.В., Глаголев С.М. Общая биология: Учебник для классов школ с углубленным изучением биологии. — М.: Просвещение, 1993