

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 1 г.Никольска»

РАССМОТРЕНО И
СОГЛАСОВАНО

Школьным методическим
объединением
Протокол № 1

от «29» августа 2023 г.

ПРИНЯТО

Педагогическим советом
школы

Протокол № 1

от «30» августа 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор МБОУ «СОШ № 1
г.Никольска»

И.И.Стебукина

Приказ № 244-ОЗ

от «30» августа 2023 г.



Рабочая программа

курса внеурочной деятельности «Решение биологических задач»
среднего общего образования
на 2023-2025 учебные годы

г. Никольск
2023

Пояснительная записка

Программа внеурочной деятельности «Решение биологических задач» предназначен для учащихся 10-11 классов средней школы.

Программа курса рассчитана на 2 года обучения:

34 часа (1 час в неделю) в 10 классе и 34 часа (1 час в неделю в 11 классе).

Актуальность умения решать биологические задачи возрастает в связи с введением ЕГЭ по биологии, а также с необходимостью применять знания, полученные на уроках и внеурочных занятиях, на практике. Программа «Решение биологических задач» не только расширяет и систематизирует знания учащихся, но и рассматривает основные общебиологические понятия и закономерности, а также носит практико-ориентированный характер. Важная роль отводится практической направленности программы как возможности качественной подготовки к заданиям ЕГЭ.

Решение задач по биологии дает возможность лучше познать фундаментальные общебиологические понятия, отражающие строение и функционирование биологических систем на всех уровнях организации жизни. Решение задач позволяет также углубить и закрепить знания по разделам общей биологии. Особый акцент в программе данного курса сделан на выполнение разнообразных заданий по молекулярной биологии, а также задач по генетике, клеточному уровню организации живой природы. Генетические, молекулярные задачи включены в кодификаторы ЕГЭ по биологии, причем в структуре экзаменационной работы считаются заданиями повышенного уровня сложности.

Программа демонстрирует связь биологии, в первую очередь, с медициной, селекцией.

Цель: углубить знания учащихся о молекулярных основах жизни и научить решать задачи по молекулярной биологии и генетике разного уровня сложности.

Задачи:

- расширить и углубить знания по молекулярной биологии и генетике;
- развивать общеучебные и интеллектуальные умения сравнивать и сопоставлять биологические объекты, анализировать полученные результаты, выявлять причинно-следственные связи, обобщать факты, делать выводы
- совершенствовать умение решать текстовые и тестовые задачи;
- воспитывать на примере новейших открытий в биотехнологии убежденность в познаваемости природы.

Содержание курса тесным образом связано с программным материалом разделов биологии, изучаемых в основной и старшей школах: основ цитологии, молекулярной биологии, биохимии, генетики

Планируемые результаты освоения курса

Личностные результаты отражаются в индивидуальных качественных свойствах учащихся, которые они должны приобрести в процессе изучения программы внеурочной деятельности «Решение биологических задач»

- уметь реализовывать теоретические познания на практике;
- видеть значение обучения для повседневной жизни и осознанного выбора профессии;
- проводить работу над ошибками для внесения корректив в усваиваемые знания;
- испытывать любовь к природе, чувства уважения к ученым-биологам, генетикам
- признавать право каждого на собственное мнение;
- формировать эмоционально-положительное отношение сверстников к себе через глубокое знание биологической науки;
- проявлять готовность к самостоятельным поступкам и действиям на благо природы;
- уметь отстаивать свою точку зрения;

-критично относиться к своим поступкам, нести ответственность за их последствия;

-уметь слушать и слышать другое мнение, вести дискуссию, уметь оперировать фактами как для доказательства, так и для опровержения существующего мнения.

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

Познавательные УУД:

-умение работать с текстом, выделять в нем главное;

-умение выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними;

-умение работать с различными источниками информации, преобразовывать ее из одной формы в другую, выделять главное в тексте, структурировать учебный материал;

-умение структурировать учебный материал, выделять в нем главное;

-умение давать характеристику основным типам биологических задач.

Регулятивные УУД:

-владеть языком предмета; - знают вклад выдающихся ученых в развитие биологии;

-генетическую терминологию и символику;

-знают влияние негативных факторов на генетические изменения;

-несут знания окружающим о биологических закономерностях

Коммуникативные УУД:

-учатся самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе;

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

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

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

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

-обмениваются знаниями для принятия эффективных совместных решений;

-умение работать в группах, обмениваться информацией с одноклассниками;

-заполняют таблицу по результатам изучения различных классов веществ;

-умеют представлять конкретное содержание и сообщать его;

-интересуются чужим мнением и высказывают свое;

-умеют слушать и слышать друг друга;

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

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

-знают символику, которая используется при решении задач;

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

-знают символику, которая используется при решении задач;

Требования к усвоению учебного материала.

В результате изучения программы курса учащиеся должны

Знать:

- общие сведения о молекулярных и клеточных механизмах наследования генов и формирования признаков; специфические термины и символику, используемые при решении генетических задач

- законы Менделя и их цитологические основы

- виды взаимодействия аллельных и неаллельных генов, их характеристику; виды скрещивания

- сцепленное наследование признаков, кроссинговер
- наследование признаков, сцепленных с полом
- генеалогический метод, или метод анализа родословных, как фундаментальный и универсальный метод изучения наследственности и изменчивости человека

- популяционно-статистический метод – основу популяционной генетики (в медицине применяется при изучении наследственных болезней)

Уметь:

- объяснять роль генетики в формировании научного мировоззрения; содержание генетической задачи;

- применять термины по генетике, символику при решении генетических задач;

- решать генетические задачи; составлять схемы скрещивания;

- анализировать и прогнозировать распространенность наследственных заболеваний в последующих поколениях

- описывать виды скрещивания, виды взаимодействия аллельных и неаллельных генов;

- находить информацию о методах анализа родословных в медицинских целях в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах данных, ресурсах Интернет) и критически ее оценивать;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- профилактики наследственных заболеваний;

- оценки опасного воздействия на организм человека различных загрязнений среды как одного из мутагенных факторов;

- оценки этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение)

Темы рефератов и проектных работ:

- Генетика: история и современность.
- Методы изучения наследственности человека.
- Генетическая медицина: шаги в будущее.
- Чем опасны близкородственные браки?
- Изучение и прогнозирование наследования конкретного признака

в своей семье.

Изучение проявления признаков у домашних питомцев.

Содержание программы 10 класс.

Тема 1. Решение задач по молекулярной биологии (10ч.)

Ведение. Белки. Белки-полимеры, структуры белковой молекулы, функции белков в клетке. Решение задач по теме белки. Биосинтез белка: код ДНК, транскрипция, трансляция – динамика биосинтеза белка, решение задач. Нуклеиновые кислоты: сравнительная характеристика ДНК и РНК, решение задач. Энергетический обмен: метаболизм, анаболизм, катаболизм, ассимиляция, диссимиляция; этапы энергетического обмена: подготовительный, гликолиз, клеточное дыхание, решение задач. Способы деления клеток: митоз, мейоз. Основные этапы, фазы, их особенности. Решение задач.

Тема 2. Решение задач по генетике (23 ч.)

Генетические символы и термины. Законы Г. Менделя: (закономерности, установленные Менделем при моно - и дигибридном скрещивании), задачи на законы Менделя, решение задач на моно – и дигибридное скрещивание повышенной сложности. Неполное доминирование: решение задач повышенной сложности. Наследование групп крови. Генетика пола; наследование, сцепленное с полом: (хромосомное и нехромосомное определение пола в природе), решение задач на сцепленное с полом наследование. Решение комбинированных задач. Взаимодействие генов: (взаимодействие аллельных и неаллельных генов), решение задач повышенной сложности на все виды взаимодействия: комплементарность,

эпистаз, полимерию. Закон Т. Морганарешение задач на кроссинговер, составление хромосомных карт. Закон Харди – Вайнберга: лекция «Вслед за Харди и Вайнбергом, решение задач по генетике популяций. Генетика человека: термины и символы, решение

Тематическое планирование

10 класс

№ п/п	Тема	Виды деятельности обучающихся с учетом рабочей программы воспитания	Количество часов
Решение задач по молекулярной биологии (10 ч)			
1	Введение. Белки	Решение биологических задач.	1
2	Биосинтез белка. Транскрипция		1
3	Биосинтез белка. Трансляция		1
4	Нуклеиновые кислоты. РНК		1
5	Нуклеиновые кислоты. ДНК		1
6	Энергетический обмен		1
7	Энергетический обмен		1
8	Способы деления клеток		1
9	Решение задач по теме митоз		1
10	Решение задач по теме мейоз		1
Решение задач по генетике (23 ч)			
11	Генетические символы и термины	Решение биологических задач.	1
12	Генетические символы задач по генетике		1
13	Законы Г. Менделя		1
14	Законы Г. Менделя		1
15	Неполное доминирование		1
16	Анализирующее скрещивание		1
17	Наследование групп крови		1
18	Наследование групп крови		1
19	Генетика пола		1
20	Генетика пола		1
21	Решение комбинированных задач с рецус-фактором		1
22	Решение комбинированных задач с генетикой человека.		
23	Взаимодействие генов		1
24	Взаимодействие генов		1
25	Составление генетической карты		1
26	Закон Т. Моргана		1
27	Независимое наследование генов		1
28	Закон Харди-Вайнберга		1
29	Закон Харди-Вайнберга		1
30	Генетика человека		1
31	Генетика человека		1
32	Понятие родословной человека		1
33	Наследование признаков		1
34	Итоговое занятие	1	

Содержание программы 11 класс

Тема 1: наука о клетке (13 часов)

Основные положения клеточной теории Шлейдена и Шванна. Химический состав клетки и биологически важные элементы. Органические и неорганические вещества их строение и функции. Функции белков: структурная, каталитическая, защитная, транспортная, регуляторная, энергетическая. Ферменты-биокатализаторы в клетке. Решение заданий ЕГЭ на составление полипептидной цепочки. Структура и функции клетки (двумембранные, одномембранные, немембранные органоиды клетки, взаимосвязь строения и функций). Клеточные и неклеточные формы жизни, вирусы, безъядерные, ядерные, основные царства организмов. Прокариоты. Бактерии, археи особенности структуры и функционирования. Дробянки. Эукариоты. Сравнительная характеристика клеток растений, животных, грибов. Пластиды (хлоропласты, хромопласты, лейкопласты, целлюлоза, хитин, муреин). Вирусы (фаги, бактериофаги, вирион, ДНК-содержащие, РНК-содержащие вирусы, ретровирусы). Решение заданий из ЕГЭ на сравнение клеток организмов различных царств. Метаболизм в клетке. Ассимиляция, диссимиляция, катаболизм, взаимосвязь между двумя видами обмена. Основные этапы энергетического обмена: подготовительный, бескислородный, гликолиз, кислородный, анаэробы, аэробы. Фотосинтез его значение для жизни на земле. Хлорофилл, световая и темновая фазы фотосинтеза, фотолиз воды, биоаккумуляторы.

Тема 2: Размножение и развитие организма (5 часов)

Основные свойства живой материи. Размножение и развитие организмов: бесполое и половое. Способы бесполого размножения: деление надвое, спорообразование, вегетативное, почкование. Половое размножение: гаметогенез, мужские и женские гаметы, сперматогенез, овогенез, оплодотворение, зигота. Индивидуальное развитие организмов: онтогенез, эмбриональное и постэмбриональное развитие, морула, бластула, гастрюла, нейрула. Митоз и мейоз в сравнение: диплоидные и гаплоидные наборы

хромосом, биваленты, конъюгация, кроссинговер. Решение биологических задач. Работа с терминами.

Тема 3: Основы генетики (8 часов)

Закономерности наследственности. Наследование признаков. Алгоритм решения задач по генетике. Символика в генетике. Законы Г. Менделя и Т. Моргана. Методы изучения генетики человека, профилактика наследственных болезней человека. Закономерности изменчивости. Наследственная и ненаследственная изменчивость, модификации, мутации, классификация мутаций. Генетика как основа для селекции. Искусственный мутагенез, полиплоидия. Новейшие методы селекции: генная и клеточная инженерия. Решение генетических задач повышенной сложности. Решение задач на сцепленное с полом наследование.

Тема 4: Основы эволюции (3 часа)

Механизмы эволюционного процесса. Факторы эволюции по Ч. Дарвину. Движущие силы эволюции. Отбор случайных ненаследственных изменений. Основные направления эволюции: ароморфозы, идиоадаптации, общая дегенерация. Этапы эволюции человека. Роль социального фактора в эволюции человека. Дриопитек, австралопитек, древнейшие люди, древние люди, люди современного типа.

Тема 5: Основы экологии (5 часов)

Экологические факторы среды: абиотические, биотические, основные типы экологических взаимодействий. Влияние антропогенных факторов на экосистемы. Биоценоз, экосистемы. Свойства экосистемы: саморегуляция, самовоспроизводство, устойчивость. Смена экосистем, экологические сукцессии. Сравнительная характеристика естественных экосистем и агроценозов. Короткие пищевые цепи, видовое разнообразие, дополнительная энергия. Решение экологических задач: составление пищевых цепей, экологических пирамид, правило 10-ти. Структура и функции биосферы: косное, биокосное, биогенное, живое вещество. Глобальные экологические проблемы.

Тематическое планирование

11 класс

№ п/п	Тема	Виды деятельности обучающихся с учетом рабочей программы воспитания	Количество часов
Наука о клетке (13 ч)			
1	Основные положения клеточной теории	Решение биологических задач.	1
2	Органические вещества		1
3	Функции белков. Ферменты		1
4	Решение биологических задач на комплементарность, транскрипцию, трансляцию		1
5	Структура и функции клеток		1
6	Естественная классификация органического мира		1
7	Прокариоты		1
8	Эукариоты		1
9	Вирусы		1
10	Решение биологических задач по цитологии		1
11	Метаболизм в клетке		
12	Основные этапы энергетического обмена		
13	Фотосинтез		
Размножение и развитие организмов (5 ч)			
14	Основные свойства живой материи	Решение биологических задач.	1
15	Половое размножение		1
16	Индивидуальное развитие организма		1
17	Митоз и мейоз в сравнение		1
18	Работа с терминами		1
Основы генетики (8 ч)			
19	Закономерности наследственности	Решение биологических задач	1
20	Алгоритм решения задач по генетике		1
21	Решение задач по генетике		1
22	Генетика человека. Наследственные болезни		1
23	Закономерности изменчивости		1
24	Генетика как основа для селекции		1
25	Новейшие методы селекции		1
26	Решение генетических задач повышенной сложности		1
Основы эволюции (3 ч)			
27	Механизмы эволюционного процесса		1
28	Основные направления эволюции		1
29	Этапы эволюции человека		1
Основы экологии (5 ч)			
30	Экологические факторы среды		1
31	Биоценоз, экосистемы		1
32	Сравнительная характеристика естественных экосистем и агроценозов		1
33	Структура и функции биосферы		1
34	Итоговое тестирование		1