

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
"Средняя общеобразовательная школа" с. Дутово

«Согласовано»

Заместитель директора по УВР

МБОУ "СОШ" с. Дутово

Имятимова Имятимова А. П.

«19 августа» 2019 г.

«Утверждено»

Директор МБОУ "СОШ"

с. Дутово

Приказ № *17/08*

31 августа 2019 г.

Рабочая программа

элективного курса

«Решение молекулярно – биологических и генетических задач»

10 – 11 класс

Составили:

Шинкарук Г. Н. учитель биологии

с. Дутово, 2019 г.

Пояснительная записка

Решение задач, как учебно-методический прием изучения генетики, имеет важное значение. Его применение способствует качественному усвоению знаний, получаемых теоретически, повышая их образность, развивает умение рассуждать и обосновывать выводы, существенно расширяет кругозор изучающего генетику, т.к. задачи, как правило, построены на основании документальных данных, привлеченных из области частной генетики растений, животных, человека. Использование таких задач развивает у школьников логическое мышление и позволяет им глубже понять учебный материал, а преподаватель имеет возможность осуществлять эффективный контроль уровня усвоенных учащимися знаний. Несмотря на это школьные учебники содержат минимум информации о закономерностях наследования, а составлению схем скрещивания и решению генетических задач в школьной программе по общей биологии отводится очень мало времени. Разделы «Генетика» и «Молекулярная биология» являются одними из самых сложных для понимания в школьном курсе общей биологии. Облегчению усвоения этих разделов может способствовать решение задач по генетике разных уровней сложности.

Для успешного решения генетических задач, обучающиеся должны свободно ориентироваться в основных генетических понятиях и законах, знать специальную терминологию и буквенную символику. Умение решать генетические задачи является важным показателем овладения учащимися теоретических знаний по генетике. Генетические задачи не только конкретизируют и углубляют теоретические знания обучающихся, но и показывают практическую значимость представлений о механизмах наследования генов и хромосом, изменчивости и формирования признаков. Поэтому возникла необходимость в создании данного курса.

Программа рассчитана на целый учебный год (34 часа), направлена на углубление теоретического и практического материала по данной теме. Элективный курс представлен в виде практикума, который позволит восполнить пробелы в знаниях учащихся по вопросам решения задач разных типов и позволит осуществить целенаправленную подготовку к сдаче итогового экзамена по биологии.

В данном курсе будут рассмотрены типы задач, которые не рассматриваются базовой программой по биологии. Курс «Решение молекулярно-биологических и генетических задач» разбит на отдельные тематические блоки, каждый из которых начинается с изучения теоретического материала. В дальнейшем учащиеся знакомятся с различными способами решения – главное, чтобы он был рациональным и логически последовательным. Решение задач по генетике способствует развитию логического мышления, прививает навык самостоятельной работы, расширяет область знаний по биологии, формирует интерес к профессиям, связанным с медициной. Важное место в курсе занимает практическая направленность изучаемого материала, реализация которой формирует у обучающихся практические навыки работы с исследуемым материалом, выступает в роли источника знаний и способствует формированию научной картины мира.

Целью элективного курса «Решение молекулярно-биологических и генетических задач»

является развитие умений у обучающихся анализировать содержание задачи, выстраивать алгоритм решения, развитие общих интеллектуальных умений, а именно: логического мышления, умений анализировать, конкретизировать, обобщать, применять приемы сравнения, развитие творческого мышления. При решении задач осуществляется осознание обучающимися своей собственной деятельности, обеспечение самостоятельности и активности обучающихся, достижение прочности знаний и умений применять полученные знания в нестандартных, творческих заданиях. Также у детей воспитывается трудолюбие, целеустремленность, развивается чувство ответственности, упорство и настойчивость в достижении поставленной цели. В процессе решения задач реализуются межпредметные связи, показывающие единство природы, что позволяет развивать мировоззрение обучающихся. Выполнение задач расширяет кругозор обучающихся, позволяет устанавливать связи между явлениями, между причиной и следствием, развивает умение мыслить логически, воспитывает волю к преодолению трудностей. Умение решать задачи, является одним из показателей уровня развития мышления обучающихся, глубины усвоения ими учебного материала

Задачи курса:

-Ознакомить учащихся с общими методическими рекомендациями по решению генетических задач.

-Усвоить основные этапы решения задач.

-Научить правильному оформлению задач.

-Формировать представление о методах и способах решения генетических задач для правильного их применения при решении задания части В ЕГЭ;

-Развивать общеучебные умения (умения работать со справочной литературой, сравнивать, выделять главное, обобщать, систематизировать материал, делать выводы), развивать самостоятельность и творчество при решении практических задач;

-Воспитание личностных качеств, обеспечивающих успешность творческой деятельности (активности, увлеченности, наблюдательности, сообразительности), успешность существования и деятельности в ученическом коллективе.

Требования Стандарта задают ориентиры оценки не только предметных умений, но и личностных и метапредметных результатов освоения программы.

К предполагаемым **личностным** результатам обучающихся, освоивших данную программу, относятся умения: сотрудничать со взрослыми, сверстниками в учебном диалоге;

уважать чужое мнение; обосновывать свою позицию, высказывать свое мнение;

уметь слушать и слышать собеседника и вести диалог; готовность признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою; излагать свое мнение и аргументировать свою точку зрения;

уметь договариваться о распределении функций и ролей в совместной деятельности;

К предполагаемым **метапредметным** результатам обучающихся относятся универсальные учебные действия (познавательные, коммуникативные), обеспечивающие овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу умения учиться и межпредметными понятиями:

-находить способы решения проблем поискового и творческого характера; уметь организовать собственную деятельность;

планировать, контролировать и оценивать свои учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации; определять наиболее эффективные способы достижения результата;

-использовать речевые средства и средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных и познавательных задач;

-использовать различные способы поиска (в справочных источниках и открытом учебном информационном пространстве сети Интернет), сбора, обработки, анализа, организации, передачи и интерпретации информации в соответствии с коммуникативными задачами готовить свое выступление и выступать с аудио-, видео- и графическим сопровождением; соблюдать нормы информационной избирательности, этики и этикета.

Форма занятий урочная, включает в себя индивидуальную и групповую работы. Программа предусматривает проведение аудиторных занятий, в начале которых даются теоретические знания учителем, затем приводятся примеры решения задач и в конце учащимся предлагаются задачи для самостоятельного решения. Для подготовленных учащихся в начале проводится краткое повторение теоретического материала, а затем учащиеся решают задачи. Контроль за выполнением проводится учителем, либо совместно с учениками. Каждый раздел программы заканчивается заданиями контролирующего характера, на котором учащиеся смогут проверить свои силы, самореализоваться и самоутвердиться при выполнении заданий.

Формы организации учебной деятельности: лекции с элементами беседы, семинары, практические работы, познавательные игры, дискуссии, дифференцированная групповая работа, проектная деятельность обучающихся. Во вводной части курса рекомендуется основное внимание сосредоточить на общих сведениях о молекулярных и клеточных механизмах наследования генов и формирования признаков; специфических терминах и символике, используемых при решении генетических задач. В основной части курса особое внимание следует обратить на формирование практических навыков по анализу генетической задачи, составлению схем скрещивания с последующим ответом на определение генотипов и фенотипов изучаемых особей.

Формы деятельности учащихся:

1. Изучение общих принципов оформления и решения генетических задач.
2. Самостоятельное решение задач.
3. Самоконтроль и взаимоконтроль.
4. Изучение алгоритма составления и анализа родословных.

Организация деятельности учащихся основывается на следующих принципах:

- добровольности участия школьников;
- научности;
- сознательности и активности;
- наглядности;
- доступности;
- связи теории с практикой;
- индивидуального подхода к учащимся

Планируемые результаты

Основные требования к знаниям и умениям учащихся.

В результате изучения элективного курса учащиеся должны

знать:

- Об особенностях жизни как формы существования материи;
- Фундаментальные понятия по биологии;
- Сущность процессов обмена веществ;

- Основные понятия, термины и законы генетики и генетическую символику;
- Сущность процессов наследственности и изменчивости;
- Об основных областях применения биологических знаний в практике сельского хозяйства, в ряде отраслей промышленности, и медицине;
- Основные термины, используемые в биологической и медицинской литературе.

уметь:

- Решать задачи по молекулярной биологии;
- Решать задачи по генетике;
- Решать и правильно оформлять решение генетических задач разной сложности;
- Логически рассуждать и обосновывать выводы;
- Анализировать и оценивать различные этические аспекты современных исследований в биологической науке;
- Осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах Интернет) и применять ее в собственных исследованиях;
- Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

Формы контроля: тематическое тестирование, составление схем скрещивания.

Методы обучения:

Лекция, выполнение практических заданий по дидактическим карточкам, разбор схем и рисунков, самостоятельная работа с учебниками, компьютерными дисками, добывание информации в Internet, диалог, демонстрации.

Содержание программы

Тема: «Основы цитологии» - 13 часов.

Белки: структура, функции белков. Нуклеиновые кислоты. ДНК и РНК, сравнительная характеристика данных кислот. Особенности строения, место расположения в клетке, основные функции, виды РНК, их роль в биосинтезе. Биосинтез белка. Понятие о транскрипции, трансляции, триплет или кодон ДНК.

Энергетический обмен в клетке, его этапы, аэробные и анаэробные организмы, клеточное дыхание.

Биологические задачи:

- На вычисление молекулярной массы белка, определение числа аминокислот образующих белок.
- На определение % содержания нуклеотидов фрагмента ДНК;
- На количественное определение числа нуклеотидов ДНК, при условии, что известно % от общего числа;
- На определение длины фрагментов цепочки ДНК;
- На определение последовательности расположения аминокислот отдельных белков;
- На построение и определение участков молекулы белка;
- Расчёты связанные с энергетическими затратами при обмене вещества в клетке.

Тема: «Основы генетики» - 14 часов.

Основные генетические понятия и символы. Законы Г.Менделя. Полное и неполное доминирование. Анализирующее скрещивание. Генетическое определение пола. Наследование признаков, сцепленных с полом. Сцепленное наследование признаков. Закон Т.Моргана. Полное и неполное сцепление генов. Генетические карты хромосом.

Биологические задачи:

- На моно, ди, полигибридное скрещивание;
- На неполное доминирование;
- На сцепленное с полом наследование;
- На анализирующее скрещивание;
- На кроссинговер;
- Комбинированные задачи.

Тема: «Генетика человека» - 7 часов.

Основные понятия и термины. Характер наследования признаков у человека. Генетические основы здоровья. Генетические болезни. Родословная семьи.

Биологические задачи:

- На определение группы крови и резус-фактор;
- На вероятность наследования и проявления генетических заболеваний;
- На генетические основы здоровья;

Перечень учебно-методического обеспечения

Таблицы

Сцепленное наследование. Генетическая рекомбинация при сцеплении.

Дигибридное скрещивание.

Мутационная изменчивость растений.

Мутационная изменчивость животных.

Моногибридное наследование.

Генетический код.

Гаметогенез.

Выведение украинской степной белой свиньи.

Индивидуальные наборы хромосом.

Полиплоидия у растений.

Взаимодействие генов. Множественные аллели.

Доминантное и рецессивное наследование у человека.

Генный баланс пола.

Типы хромосом. Генетические и цитологические карты хромосом.

Множественные аллели.

Наследственность, сцепленная с полом гемофилия.

Мутации дрозофилы.

Дигибридное скрещивание.

Полиплоидия.

Митоз.

Генотип и среда.

Полиплоидия.

Нерасхождение х – хромосом.

Мутации.

Хромосомное определение пола.

Генетический код.

Мейоз.

Хромосомные аномалии человека и их фенотипические проявления.

ДНК и РНК.

Модели

1. модели-аппликации, иллюстрирующие законы наследственности, перекрест хромосом.

2. Модель ДНК.

Рисунки

окраска ягод земляники при неполном доминировании;

окраска меха у норок при плейотропном действии гена;

окраска венчика у льна – пример комплементарности;

окраска плода у тыквы при эпистатическом взаимодействии двух генов;

окраска колосковой чешуи у овса – пример полимерии;

рисунки, иллюстрирующие хромосомные аномалии человека и их фенотипические проявления.

Литература:

1. Биология для поступающих в ВУЗы /под ред. В.Н.Ярыгина. М.Высшая школа,1997.
2. Гончаров, О.В. Генетика, задачи. – Саратов: «Лицей», 2005.
3. Грин Н. Стаут У. Тейлор Д. Биология в 3-х т. Т.3. М.: Мир 1993.
4. Гучкова Н.Н., Глумова В.А. «Генетика, задачи и термины», Ижевск,2004.
5. Киселева З.С. Мягкова А.Н. Генетика. М. Просвещение. 1983.
6. Крестьянинов В.Ю. Вайнер Г.Б. Сборник задач по генетике с решениями. Саратов. «Лицей». 1998.
7. Новиков Ю.М. Генетика: решение и оформление задач, основные термины, понятия и законы. Томск 2003.
8. Общая биология. Учебник для 10-11 классов школ с углубленным изучением биологии. / под ред. А.О.Рувинского. М. Просвещение. 1993.

Учебно-тематическое планирование элективного курса «Решение генетических задач» для 11 класса

№	ТЕМА ЗАНЯТИЯ	Кол-во часов	Виды деятельности
	«Основы цитологии»	13 ч	Повторение теоретического материала, решение тестовых заданий, генетических задач уровня С.
1-2	Белки: структура, функции белков. Нуклеиновые кислоты. ДНК и РНК, сравнительная характеристика данных кислот. Особенности строения, место расположения в клетке, основные функции, виды РНК, их роль в биосинтезе.	2ч	
3	Биосинтез белка. Понятие о транскрипции, трансляции, триплет или кодон ДНК.	1ч	
4	Энергетический обмен в клетке, его этапы, аэробные и анаэробные организмы, клеточное дыхание.	1ч	

5-12	<p>Практикум - решение задач: На вычисление молекулярной массы белка, определение числа аминокислот образующих белок. На определение % содержания нуклеотидов фрагмента ДНК; На количественное определение числа нуклеотидов ДНК, при условии, что известно % от общего числа; На определение длины фрагментов цепочки ДНК; На определение последовательности расположения аминокислот отдельных белков; На построение и определение участков молекулы белка; Расчёты, связанные с энергетическими затратами при обмене вещества в клетке</p>	8 ч	
	«Основы генетики»	14 ч.	Повторение теоретического материала, решение тестовых заданий, генетических задач уровня С.
13-16	<p>Основные генетические понятия и символы. Законы Г.Менделя. Биологические задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> • На моно, ди, полигибридное скрещивание; 	4 ч	
17-18	<p>Полное и неполное доминирование. Биологические задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> • На неполное доминирование; 	2 ч	
19-20	<p>Анализирующее скрещивание. Биологические задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> • На анализирующее скрещивание; 	2 ч	
21-23	<p>Генетическое определение пола. Наследование признаков, сцепленных с полом. Биологические задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> • На сцепленное с полом наследование; 	3 ч	
24-25	<p>Сцепленное наследование признаков. Закон Т.Моргана. Биологические задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> • На кроссинговер; 	2 ч	
26	<p>Полное и неполное сцепление генов. Генетические карты хромосом Биологические задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Комбинированные задачи. 	1ч	

	<i>«Генетика человека»</i>	7 ч	Повторение теоретического материала, решение тестовых заданий, генетических задач уровня С.
27	Основные понятия и термины. Характер наследования признаков у человека.	1ч	
28	Генетические основы здоровья.	1ч	
29	Генетические болезни. Родословная семьи.	1ч	
30-31	Биологические задачи: <ul style="list-style-type: none"> • На определение группы крови и резус-фактор; 	2 ч	
32-33	Биологические задачи: <ul style="list-style-type: none"> • На вероятность наследования и проявления генетических заболеваний; 	2 ч	
34	Биологические задачи: <ul style="list-style-type: none"> • На генетические основы здоровья; 	1 ч	