

ПРИНЯТА

на заседании педагогического совета
МБОУ «ЦО - гимназия № 11
им. Александра и Олега Трояновских»»
протокол № 13
от «31» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

директор МБОУ «ЦО – гимназия № 11
им. Александра и Олега
Трояновских»»
О.Н.Филина
Приказ № 295-а
от «31» августа 2023 г.

**Рабочая программа кружка
«Решение нестандартных задач по
биологии»
11 класс**

**МБОУ «ЦО – гимназия № 11
им. Александра и Олега Трояновских»**

Тула

Пояснительная записка

Решение задач по генетике занимает в биологическом образовании важное место, так как это один из приемов обучения, посредством которого обеспечивается более глубокое и полное усвоение учебного материала по биологии. В школьной программе по биологии учащиеся знакомятся с решением задач по генетике дважды, в 9 классе в теме «Уровни организации живой природы. Организменный уровень» и в 10 классе, в теме «Организм». В 11 классе, когда некоторые учащиеся начинают готовиться к ЕГЭ по биологии, полученные навыки решения задач бывают частично, а иногда и полностью утрачены. Кроме этого, изучение данного курса может быть полезно и тем ученикам, которые не сдают ЕГЭ по биологии, т.к. такие навыки, как глубокий аналитический подход и умение выстраивать алгоритм решения могут быть задействованы не только при решении задач по генетике, но и при решении задач по другим предметам.

Целью курса «Решение нестандартных задач по биологии» 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:

- 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:

- 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;

Общие учебные умения, навыки и способы деятельности

Познавательная деятельность

Определение структуры объекта познания, поиск и выделение значимых функциональных связей и отношений между частями целого. Умение разделять процессы на этапы, звенья; выделение характерных причинно-следственных связей. Определение адекватных способов решения учебной задачи на основе заданных алгоритмов.

Комбинирование известных алгоритмов деятельности в ситуациях, не предполагающих стандартное применение одного из них. Творческое решение учебных и практических задач: умение мотивированно отказываться от образца, искать оригинальные решения.

Информационно-коммуникативная деятельность

Использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации, включая энциклопедии, словари, интернет-ресурсы и другие базы данных.

Рефлексивная деятельность

Самостоятельная организация учебной деятельности (постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств и др.). Владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные последствия своих действий. Поиск и устранение причин возникших трудностей. Оценивание своих учебных достижений, поведения, черт своей личности, своего физического и эмоционального состояния. Осознанное определение сферы своих интересов и возможностей. Оценивание своей деятельности с точки зрения нравственных, правовых норм, эстетических ценностей. Использование своих прав и выполнение своих обязанностей как гражданина, члена общества и учебного коллектива.

Данная программа предназначена для обучающихся 11 класса, рассчитана на 34 часа. 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.

Умение решать задачи развивается в процессе обучения, и развивать это умение можно только одним путем - постоянно, систематически решая задачи.

Продолжительность курса - 1 год. 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.

Содержание рабочей программы элективного курса «Решение нестандартных задач по биологии» для 11 класса

Настоящая программа является авторской, она составлена с учетом тех знаний, умений и навыков, которыми владеют учащиеся к моменту окончания основной школы. Актуальность данного курса обусловлена тем, что в программах полной средней школы тема «Организм», в рамках которой учащиеся решают задачи по генетике, изучается во втором полугодии 10 класса, в то же время часть заданий ЕГЭ по биологии содержит задачи по генетике. Кроме этого умение решать задачи является универсальным и может быть использовано обучающимися не только на уроках биологии, но и при решении задач по математике, физике, химии.

**Учебно-тематическое планирование элективного курса
«Решение задач по генетике» для 11 класса**

№ п/п	Тема	Количество часов на изучение темы	В том числе:			Формируемые знания и умения учащихся/ компетенции (согласно стандарту образования)
			Уроки	Лабораторные, практические работы	Экскурсии	
1	Решение и оформление генетических задач	2				Учащиеся должны знать: условные обозначения, применяемые при решении задач по генетике Учащиеся должны уметь: оформлять решение задачи
2	Моногибридное скрещивание	6				Учащиеся должны знать: формулировку первого и второго законов Менделя, понятия генотип, фенотип, доминантность, рецессивность, расщепление Учащиеся должны уметь: решать задачи, иллюстрирующие первый и второй законы Менделя.
3	Взаимодействие аллельных генов. Множественный аллелизм	3				Учащиеся должны знать: Неполное доминирование и кодоминирование Учащиеся должны уметь: решать задачи на неполное доминирование
4	Независимое наследование	8				Учащиеся должны знать: третий закон Менделя Учащиеся должны уметь: логически рассуждать и формулировать выводы, решать задачи на дигибридное скрещивание
5	Взаимодействие неаллельных генов	3				Учащиеся должны знать: понятия комплементарность, эпистаз Учащиеся должны уметь: решать задачи иллюстрирующие взаимодействие неаллельных генов
6	Сцепленное наследование	6				Учащиеся должны знать: понятия сцепленное наследование,

						кроссинговер Учащиеся должны уметь: решать задачи иллюстрирующие сцепленное наследование
7	Наследование генов, локализованных в половых хромосомах	6				Учащиеся должны уметь: решать задачи иллюстрирующие наследование сцепленное с полом

**Календарно-тематическое планирование элективного курса
«Решение нестандартных задач по биологии» для 11 класса**

Календарно-тематическое планирование является приложением к авторской программе курса для обучающихся 11 класса.

34 часа в год, 1 час в неделю из компонента образовательного учреждения

№ урока п/п	№ темы	№ урока в теме	Тема урока	Эксперимент, материально- техническое оснащение урока
	1.			
1.		1.	Некоторые общие методические приемы, которые могут быть использованы при решении задач	т.8 Индивидуальные наборы хромосом
2.		2.	Оформление задач по генетике	
	2.			
3.		1.	Задачи, иллюстрирующие первый закон Менделя	т.5 Моногибридное наследование
4.		2.	Задачи, иллюстрирующие второй закон Менделя	
5.		3.	Выяснение генотипов организмов по генотипам и фенотипам родителей и потомков	
6.		4.	Выяснение генотипов родителей по расщеплению в потомстве	
7.		5.	Определение вероятности рождения потомства с искомыми признаками	
8.		6.	Определение доминантности или рецессивности признака	
	3.			
9.		1.	Неполное доминирование и кодоминирование	т.13 Множественные аллели. Наследственность, сцепленная с полом гемофилия
10		2.	Наследование по типу множественных аллелей	т.10 Взаимодействие генов. Множественные аллели
11.		3.	Наследование других признаков, осуществляющееся по типу множественных аллелей	
	4.			
12.		1.	Дигибридное скрещивание	т.2 Дигибридное

				скрещивание т.15 Дигибридное скрещивание
13.		2.	Задачи, иллюстрирующие закон независимого наследования	
14.		3.	Выяснение генотипов особей	
15.		4.	Определение генотипа организма по соотношению фенотипических классов в потомстве	
16.		5.	Определение вероятности появления потомства с анализируемыми признаками	
17.		6.	Выяснение доминантности или рецессивности признаков	
18.		7.	Независимое наследование при неполном доминировании	
19.		8.	Полигибридное скрещивание	
	5.			
20.		1.	Комплементарность	
21.		2.	Полимерное действие генов	
22.		3.	Эпистаз	
	6.			
23.		1.	Полное сцепление	т.1. Сцепленное наследование. Генетическая рекомбинация при сцеплении
24.		2.	Определение типов гамет	
25.		3.	Выяснение генотипов особей и определение вероятности рождения потомства с анализируемыми признаками	
26.		4.	Неполное сцепление	
27.		5.	Составление схем кроссинговера	
28.		6.	Определение типа наследования (сцепленное или независимое) и расстояния между генами	
	7.			
29.		1.	Наследование генов, локализованных в X-хромосоме	т.11 Доминантное и рецессивное наследование у человека. Генный баланс пола т.19 Хромосомное определение пола
30.		2.	Наследование генов, сцепленных с Y-хромосомой	т.18 Нерасхождение х – хромосом. Мутации
31.		3.	Кодоминантные гены, локализованные в X-хромосоме	т.13 Множественные аллели. Наследственность, сцепленная с полом гемофилия
32.		4.	Наследование двух признаков, сцепленных с полом	
33.		5.	Одновременное наследование признаков,	

			расположенных в соматических и половых хромосомах	
34.		б.	Наследование, зависимое от пола	

Перечень учебно-методического обеспечения

Таблицы

Общая биология. Генетика.

1. Сцепленное наследование. Генетическая рекомбинация при сцеплении
2. Дигибридное скрещивание (15). Строение ДНК
3. Мутационная изменчивость растений
4. Мутационная изменчивость животных
5. Моногибридное наследование
6. Генетический код. Гаметогенез
7. Выведение украинской степной белой свиньи
8. Индивидуальные наборы хромосом
9. Полиплоидия у растений
10. 11. Взаимодействие генов. Множественные аллели
11. Доминантное и рецессивное наследование у человека. Генный баланс пола
12. Типы хромосом. Генетические и цитологические карты хромосом
13. Множественные аллели. Наследственность, сцепленная с полом гемофилия
14. Мутации дрезофиллы. Доминирование
15. Дигибридное скрещивание
16. Полиплоидия (9). Митоз
17. Генотип и среда. Полиплоидия
18. Нерасхождение x – хромосом. Мутации
19. Хромосомное определение пола

Литература:

1. Биология для поступающих в ВУЗы/под ред. В.Н.Ярыгина. М., Высшая школа, 1997.
2. Гершензон С.М. Основы современной генетики. М. Наука, 1983.
3. Грин Н. Стаут У. Тейлор Д. Биология в 3-х т. Т.3.М.:Мир 1993.
4. Гуляев В.Г. Задачник по генетике. М., Колос. 1980.
5. Киселёва 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. Ватти К.В., Тихомирова М.М. Руководство к практическим занятиям по генетике. М., Просвещение, 1979.
8. Общая биология. Учебник для 10-11 классов школ с углублённым изучением биологии/под ред. А.О. Рувинского. М. Просвещение. 1993.
9. Биология. Общая биология. 10-11 классы: учебник для общеобразовательных учреждений/ А.А. Каменский, Е.А. Криксунов, В.В. Пасечник. – М.: Дрофа, 2009