

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ТОГУРСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА
ИМЕНИ ГЕРОЯ РОССИИ СЕРГЕЯ ВЛАДИМИРОВИЧА МАСЛОВА»

«РАССМОТРЕНО»

Руководитель МО

Протокол № 1 от 26.08.2024

«УТВЕРЖДЕНО»

Директор МБОУ «Тогурская СОШ
им. С.В. Маслова»

О.А. Пшеничникова
Приказ № 300 от 30.08.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Элективного курса

Решение нестандартных задач по биологии

Класс 10-11

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 0099A27EC6F28D873C5013FA7A5FA5EEF3
Владелец: Пшеничникова Олеся Андреевна
Действителен: с 19.09.2024 до 13.12.2025

Программу составил:

Черникова Наталья Владимировна

с. Тогур 2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Предлагаемый факультатив предназначен для обучающихся 10-11 классов.

включает материал по разделу биологии «Решение проблемных задач по биологии» и расширяет рамки учебной программы. Важная роль отводится практической направленности.

Программа курса рассчитана на 69 часов (1 час в неделю)

Курс демонстрирует связь биологии, в первую очередь, с медициной, селекцией. Межпредметный характер курса позволит заинтересовать школьников практической биологией, убедить их в возможности применения теоретических знаний для диагностики и прогнозирования наследственных заболеваний, успешной селекционной работы, повысить их познавательную активность, развить аналитические способности.

Генетические задачи включены в кодификаторы ЕГЭ по биологии, причем в структуре экзаменационной работы считаются заданиями повышенного уровня сложности.

Основная **цель** элективного курса – углубление базовых знаний учащихся по биологии, систематизация, подкрепление и расширение знаний об основных свойствах живого: наследственности и изменчивости, развитие познавательной активности, умений и навыков самостоятельной деятельности, творческих способностей учащихся, интереса к биологии как науке, формирование представлений о профессиях, связанных с биологией и генетикой.

Задачи курса:

- формирование естественно – научного мировоззрения;
- углубление теоретических знаний по генетике;
- развитие умения использовать знания на практике, в том числе и в нестандартных ситуациях;

- развитие умений и навыков самостоятельной деятельности;
- развитие общебиологических знаний и умений;
- формирование потребности в приобретении новых знаний;

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 задач по молекулярной биологии и генетических задач различных уровней сложности, возникновение стойкого интереса к одной из самых перспективных биологических наук – генетике.

Данный курс включает практическое решение задач.

Содержание программы

Курс предназначен для общеобразовательной подготовки школьников, которые в дальнейшем отдадут предпочтение экзамену по биологии, имеет образовательно-воспитательный характер и носит практико-ориентированный характер. Курс позволяет решить многие теоретические и прикладные задачи (прогнозирование проявления наследственных заболеваний, групп крови человека, вероятность рождения ребенка с изучаемым или альтернативным ему признаком и др).

Введение (1 ч). Цели и задачи курса. Актуализация ранее полученных знаний по разделу биологии «Молекулярная биология. Основы генетики».

Тема 1. Основы молекулярной биологии. (10 ч) Хим. состав клетки. Белки: белки-полимеры, структура белковой молекулы, функции белков в клетке. Нуклеиновые кислоты. Строение, функции и сравнительная характеристика ДНК и РНК. Биосинтез белка. Генетический код ДНК, транскрипция, трансляция – динамика биосинтеза белка. Энергетический обмен: метаболизм, анаболизм, катаболизм, ассимиляция, диссимиляция. Этапы энергетического обмена: подготовительный, гликолиз, клеточное дыхание.

Тема 2. Общие сведения о молекулярных и клеточных механизмах наследования генов и формирования признаков (7 ч). Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости. Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Генетическая терминология и символика. Самовоспроизведение – всеобщее свойство живого. Половое размножение. Мейоз, его биологическое значение. Строение и функции хромосом. ДНК – носитель наследственной информации. Значение постоянства числа и формы хромосом в клетках. Ген. Генетический код.

Тема 3. Законы Менделя и их цитологические основы (6 ч). История развития генетики. Закономерности наследования признаков, выявленные Г. Менделем. Гибридологический метод изучения наследственности. Моногибридное скрещивание. Закон доминирования. Закон расщепления. Полное и неполное доминирование. Закон чистоты гамет и его цитологическое обоснование. Множественные аллели. Анализирующее скрещивание. Дигибридное и полигибридное скрещивание. Закон независимого комбинирования. Фенотип и генотип. Цитологические основы генетических законов наследования.

Тема 4. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Множественный аллелизм. Плейотропия (7ч). Генотип как целостная система. Взаимодействие аллельных (доминирование, неполное доминирование, кодоминирование) и неаллельных (комплементарность, эпистаз и полимерия) генов в определении признаков. Плейотропия. Условия, влияющие на результат взаимодействия между генами.

Тема 5. Сцепленное наследование признаков и кроссинговер (4 ч). Хромосомная теория наследственности. Группы сцепления генов. Сцепленное наследование признаков. Закон Т. Моргана. Полное и неполное сцепление генов. Генетические карты хромосом. Цитологические основы сцепленного наследования генов, кроссинговера.

Тема 6. Наследование признаков, сцепленных с полом. Пенетрантность (5 ч). Генетическое определение пола. Генетическая структура половых хромосом. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Наследование признаков, сцепленных с полом. Пенетрантность – способность гена проявляться в фенотипе.

Тема 7. Генеалогический метод (6 ч). Генеалогический метод – фундаментальный и универсальный метод изучения наследственности и изменчивости человека. Установление генетических закономерностей у человека. Пробанд. Символы родословной.

Тема 8. Популяционная генетика. Закон Харди-Вейнберга (6 ч). Генетика и теория эволюции. Генетика популяции.

Популяционно-статистический метод – основа изучения наследственных болезней в медицинской генетике. Закон Харди-Вейнберга, используемый для анализа генетической структуры популяций.

Тема 9. Изменчивость (4 ч)

Типы изменчивости. Фенотипическая изменчивость. Онтогенетическая и модификационная изменчивость. Норма реакции. Статические закономерности модификационной изменчивости. Цитоплазматическая, комбинативная и мутационная изменчивость. Мутации, их классификация и причина. Внутриврохромосомные и межхромосомные перестройки. Мозаицизм. Кариотип человека. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости Н.И.Вавилова.

Решение занимательных задач(4ч)

Планируемые результаты освоения курса

В результате изучения программы элективного 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 и задач по молекулярной биологии
 - 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).

Личностные УУД обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию учащихся (умение соотносить поступки и события с принятыми этическими принципами, знание моральных норм и умение выделить нравственный аспект поведения), а также ориентацию в социальных ролях и межличностных отношениях. Применительно к учебной деятельности следует выделить три вида действий:

- самоопределение - личностное, профессиональное, жизненное самоопределение;
- смыслообразование - установление учащимися связи между целью учебной деятельности и ее мотивом, другими словами, между результатом учения и тем, что побуждает деятельность, ради чего она осуществляется. Учащийся должен задаваться вопросом о том, «какое значение, смысл имеет для меня учение», и уметь находить ответ на него;
- нравственно-этическая ориентация - действие нравственно – этического оценивания усваиваемого содержания, обеспечивающее личностный моральный выбор на основе социальных и личностных ценностей.

Регулятивные УУД обеспечивают организацию учащимся своей учебной деятельности. К ним относятся следующие:

- целеполагание - как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что еще неизвестно;
- планирование - определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий;
- прогнозирование – предвосхищение результата и уровня усвоения; его временных характеристик;
- контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений от него;
- коррекция – внесение необходимых дополнений и корректив в план и способ действия в случае расхождения ожидаемого результата действия и его реального продукта;
- оценка – выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, оценивание качества и уровня усвоения;
- саморегуляция как способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию – выбору в ситуации мотивационного конфликта и к преодолению препятствий.

Познавательные УУД включают общеучебные, логические действия, а также действия постановки и решения проблем.

Общеучебные универсальные действия:

- самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели;
- поиск и выделение необходимой информации; применение методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств;
- структурирование знаний;
- осознанное и произвольное построение речевого высказывания в устной и письменной форме;

- выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности;
- смысловое чтение; понимание и адекватная оценка языка средств массовой информации;
- постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера.

Особую группу общеучебных универсальных действий составляют знаково-символические действия:

- моделирование;
- преобразование модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область.

Логические универсальные действия:

- анализ;
- синтез;
- сравнение, классификация объектов по выделенным признакам;
- подведение под понятие, выведение следствий;
- установление причинно-следственных связей;
- построение логической цепи рассуждений;
- доказательство;
- выдвижение гипотез и их обоснование.

Постановка и решение проблемы:

- формулирование проблемы;
- самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера.

Коммуникативные УУД обеспечивают социальную компетентность и учет позиции других людей, партнера по общению или деятельности, умение слушать и вступать в диалог; участвовать в коллективном обсуждении проблем; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми.

Видами коммуникативных действий являются:

- планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками – определение целей, функций участников, способов взаимодействия;
- постановка вопросов – инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
- разрешение конфликтов – выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;
- управление поведением партнера – контроль, коррекция, оценка действий партнера;
- умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации, владение монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка.

Тематическое планирование

№ №	Раздел, тема	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
	10 класс				www.yaklass.ru
1	Введение	1			skysmart.ru
2	Основы молекулярной биологии.	10			ege.sdangia.ru
3	Общие сведения о молекулярных и клеточных механизмах наследования генов и формирования признаков	7			https://utmagazine.ru/posts/11267-informacionnye-resursy
4	Законы Менделя и их цитологические основы	12			www.yaklass.ru
5	Сцепленное наследование признаков и кроссинговер	4			skysmart.ru
6	Резерв	1			
	ИТОГО 10 класс:	35			
	11 класс				
1	Введение	1			www.yaklass.ru
2	Взаимодействие аллельных и	7			skysmart.ru

	неаллельных генов. Множественный аллелизм. Плейотропия				
3	Наследование признаков, сцепленных с полом. Пенетрантность	5			ege.sdamgia.ru
4	Генеалогический метод	6			https://utmagazine.ru/posts/11267-informacionnye-resursy
5	Популяционная генетика. Закон Харди-Вейнберга	6			www.yaklass.ru
6	Изменчивость	4			skysmart.ru
7	Решение занимательных задач	4			ege.sdamgia.ru
8	Резерв	1			https://utmagazine.ru/posts/11267-informacionnye-resursy
	ИТОГО:	34			

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
Молекулярная биология и генетика
10 класс

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения по плану	Дата изучения по факту
		Все го	Контрольные работы	Практические работы		
1.	Введение(1 ч)	2				

2.	Решение задач по теме: нуклеиновые кислоты	2				
3.	Решение задач по теме: нуклеиновые кислоты	2		1		
4.	Практическое занятие «Решение задач по теме: нуклеиновые кислоты».	2				
5.	Решение задач по теме: биосинтез белка	1		1		
6.	Решение задач по теме: биосинтез белка	2				
7.	Практическое занятие «Решение задач по теме: биосинтез белка».	1		1		
8.	Решение задач по теме: энергетический обмен.	2		1		
9.	Решение задач по теме: энергетический обмен.	2		1		
10.	Практическое занятие: Решение задач по теме: энергетический	2		1		

	обмен.					
11.	Практическое занятие: Решение комбинированных задач	1		1		
12.	Решение задач по теме: «Половое размножение. Мейоз».	1		1		
13.	Решение задач по теме: «Половое размножение. Мейоз».	2				
14.	Практическое занятие «Решение задач по теме: Половое размножение. Мейоз».	1		1		
15.	Решение задач по теме :Генетический код.	2				
16.	Решение задач по теме :Генетический код.	2		1		
17.	Практическое занятие «Решение задач по теме :Генетический код».	2		1		
18.	Практическое	2				

	занятие: Решение комбинированн ых задач					
19.	Решение генетических задач на моногибридное скрещивание.	3		1		
20.	Практическое занятие «Решение генетических задач на моногибридное скрещивание».					
21.	Решение генетических задач на дигибридное скрещивание					
22.	Решение генетических задач на дигибридное скрещивание					
23.	Практическое занятие «Решение генетических задач на дигибридное скрещивание».					
24.	Решение генетических задач на неполное доминирование					
25.	Решение					

	генетических задач на неполное доминирование.					
26.	Практическое занятие по теме «Решение генетических задач на неполное доминирование»					
27.	Решение генетических задач на анализирующее скрещивание					
28.	Решение генетических задач на анализирующее скрещивание					
29.	Практическое занятие «Решение генетических задач на анализирующее скрещивание»					
30.	Практическое занятие: Решение комбинированных задач					
31.	Решение генетических задач на сцепленное наследование признаков					

32.	Решение генетических задач на сцепленное наследование признаков					
33.	Решение задач на кроссинговер, составление хромосомных карт					
34.	Практическое занятие по теме «Решение генетических задач на сцепленное наследование признаков»					

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
Молекулярная биология и генетика
11 класс

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения по плану	Дата изучения по факту
		Все го	Контроль ные работы	Практичес кие работы		
1	Введение (1ч)	2				
2.	Решение генетических задач на взаимодействие аллельных и неаллельных генов	2		1		
3.	Решение генетических	2				

	задач на взаимодействие аллельных и неаллельных генов».					
4.	Практическое занятие «Решение генетических задач на взаимодействие аллельных и неаллельных генов».	1		1		
5.	Решение задач на определение групп крови человека	2				
6.	Решение задач на определение групп крови человека	1		1		
7.	Практическое занятие по теме «Решение задач на определение групп крови человека»	2		1		
8.	Практическое занятие: Решение комбинированных задач	2		1		
9.	Решение задач по теме «Наследование, сцепленное с полом».	1		1		
10.	Решение задач по теме «Наследование, сцепленное с	1		1		

	полом».					
11.	Решение задач по теме «Наследование, сцепленное с полом, на применение понятия - пенетрантность».	2				
12.	Практическое занятие «Наследование, сцепленное с полом».	1		1		
13.	Практическое занятие «Решение задач на сцепленное с полом наследование, на применение понятия - пенетрантность».	2				
14.	Решение задач по теме «Составление родословной»	2		1		
15.	Решение задач по теме «Составление родословной»	2				
16.	Практическое занятие «Составление родословной»	3		1		
17.	Решение задач по теме : «Близнецовый метод»					

18.	Решение задач по теме : «Близнецовый метод»					
19.	Практическое занятие: «Решение задач по теме «Близнецовый метод»					
20.	Решение задач по генетике популяций растений					
21.	Решение задач по генетике популяций животных					
22.	Решение задач по генетике человека					
23.	Решение задач по теме: «Анализ генетической структуры популяции на основе закона Харди-Вейнберга»					
24.	Практическое занятие: « Анализ генетической структуры популяции на основе закона Харди-Вейнберга»					
25.	Практическое занятие:					

	Решение комбинированных задач					
26.	Решение задач по теме: «Статистические закономерности модификационной изменчивости»					
27.	Решение задач по теме: «Изменчивость»					
28.	Практическое занятие : «Решение задач по теме «Изменчивость»					
29.	Практическое занятие: Решение комбинированных задач					
30.	Решение занимательных задач					
31.	Решение занимательных задач					
32.	Решение занимательных задач					
33.	Итоговое занятие					