

ПРИНЯТО
Педагогическим советом лицея
Протокол № _____
от «29» августа 2016 г.

УТВЕРЖДАЮ _____
Директор МБНОУ «Лицей № 84 имени
В.А.Власова»
Н.А.Фоменко
«__» августа 2016 г.

Рабочая программа
элективного курса по биологии
для 10-11-х классов
«Решение генетических задач»

Составитель:
ФИО _____ Горбатюк В.Д. _____
_____ Ершова И.В. _____
учителя биологии _____

Новокузнецк, 2016

Пояснительная записка

Программа элективного курса «Решение задач по генетике» предназначена для профильной подготовки учащихся 10 класс естественнонаучного профиля. Рассчитана на 18 часа (0,5 часа в неделю.). При проведении занятия класс делится на подгруппы.

Вид элективного курса: предметно-ориентированный.

Программа предполагает углубленное изучение отдельных тем и разделов курса «Общая биология», таких как «Основные закономерности наследственности» и «Основные закономерности изменчивости».

Данная программа представляет собой курс углубленного изучения теоретических и прикладных основ генетики. Занятия курса строятся на основе знаний, полученных обучающимися при изучении основных закономерностей наследственности и изменчивости, на основе приобретенных практических навыков решения генетических задач разных типов.

Программа позволяет систематизировать, обобщить и углубить знания и практические навыки обучающихся, способствует формированию умения анализировать имеющуюся информацию и делать логические заключения и выводы. В ходе обучения формируются навыки решения и методически правильного оформления генетических задач повышенной сложности.

Предлагаемая программа может изучаться как самостоятельный курс и проводиться параллельно с уроками общей биологии.

Цель курса состоит в систематизации, подкреплении и углублении знаний об основных закономерностях наследственности и изменчивости, в формировании навыков решения генетических задач повышенной сложности.

Задачи курса:

1. систематизировать и углубить научно-понятийный аппарат, основные биологические закономерности;
2. расширить биологические знания через исторический обзор, изучение персоналий, и толкования ряда вопросов
3. показать значение в раскрытии механизма наследования цитологических и генетических знаний;
4. познакомить с наследственными заболеваниями человека и их причинами;
5. сформировать навыки анализа и синтеза информации при решении генетических задач повышенной сложности;
6. сформировать навыки оформления генетических задач.

Программа элективного курса «Решение задач по генетике» составлена на основе Примерной основной образовательной программой среднего общего образования . Программа составлена в соответствии требованиям ФГОС

Результаты освоения курса и система их оценки

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
- 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.

Формы контроля: тематическое тестирование, составление схем скрещивания, создание тематических презентаций, составление вопросников, тестов силами обучающихся, формирование тематических справочников, защита проектов.

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.

Тематическое планирование

№	Тема	Кол-во часов
1	Основные понятия генетики	1ч
2.	Основные закономерности наследственности и изменчивости	17ч.
	Итого	18ч.

Тематическое планирование

№ п/п	Содержание учебного предмета	Характеристика основных видов деятельности и форм организации учебных занятий
1	<p>Тема 1. Моногибридное скрещивание.</p> <p>Теоретическое обоснование. Символика.</p> <p>Моногибридное скрещивание (полное доминирование).</p> <p>Моногибридное скрещивание (неполное доминирование)</p> <p>Моногибридное скрещивание. Возвратное</p> <p>Моногибридное скрещивание. Анализирующее скрещивание</p> <p>Контрольная работа на моногибридное скрещивание</p>	<p>Решение задач.</p> <p>Анализируют наследования признаков, определяемых лишь одной парой аллелей. Г. Мендель: при скрещивании гомозиготных особей, отличающихся одной парой признаков, всё потомство фенотипически единообразно.</p> <p>Определяют полное доминирование. Два типа гамет, гомо-, гетерозиготы.</p> <p>неполное доминирование,</p> <p>возвратное скрещивание – скрещивание гибрида с гомозиготной родительской особью</p> <p>Определяют анализирующее скрещивание-скрещивание гибрида, генотип которого неясен, с гомозиготной особью по рецессивным генам аллелям</p> <p>Использование магнитных схем скрещивания</p>
2	<p>Тема 2. Дигибридное и полигибридное скрещивание</p> <p>Теоретическое обоснование скрещивания</p> <p>Дигибридное скрещивание</p> <p>Полигибридное скрещивание</p> <p>Контрольная работа на дигибридное скрещивание.</p>	<p>Решение задач.</p> <p>Определяют скрещивание ди - и полигибридов во втором поколении происходит расщепление каждой пары признаков, независимо друг от друга, в отношении 3:1.4 типа гамет, используют при решении решётку Пеннета, расщепление признаков</p> <p>Решают задачи на скрещивание по двум признакам, по трём и более признакам</p>

3	<p>Тема 3. Наследование группы крови</p> <p>Теоретическое обоснование наследования группы крови</p> <p>Наследование группы крови.</p> <p>Контрольная работа по задачам на наследование группы крови.</p>	<p>Решение задач.</p> <p>Различают группы крови: I группа имеет агглютинины альфа и бета, но агглютиногенов не имеет, II группа имеет агглютиноген А и агглютинин бета, III группа имеет агглютиноген В и агглютинин альфа, IV группа агглютининов не имеет</p> <p>Группы крови: I, II, III, IV</p> <p>Использование магнитных схем скрещивания</p>
4	<p>Тема 4. Наследование признаков, сцепленных с полом.</p> <p>Теоретическое обоснование наследования признаков, сцепленных с полом.</p> <p>Наследование признаков, сцепленных с полом.</p> <p>Контрольная работа по теме «Наследование признаков, сцепленных с полом»</p>	<p>Решение задач.</p> <p>Определяют: Аутосомы. Гетеросомы (половые хромосомы). Женский организм гомозиготен (XX хромосомы), мужской – гетерозиготен (XY хромосомы).</p> <p>Характеризуют зиготы: при слиянии гамет определяется пол ребёнка: XX – женский, XY – мужской.</p> <p>Использование магнитных схем скрещивания</p>
5	<p>Тема 5. Явление сцепления признаков и кроссинговер.</p> <p>Теоретическое обоснование явления сцепления признаков и кроссинговер.</p> <p>Явление сцепления признаков и кроссинговер.</p> <p>Контрольная работа по теме «Явление сцепления признаков и кроссинговер»</p>	<p>Решение задач.</p> <p>Дают определение конъюгации и кроссинговеру. Обмен генами между гомологичными участками сестринских и несестринских хроматид при конъюгации.</p> <p>Знакомятся с правилом: частота расхождения признаков при кроссинговере прямо пропорциональна расстоянию между генами (измеряется в морганидах)</p> <p>Использование магнитных схем скрещивания</p>

6	<p>Тема 6. Взаимодействие неаллельных генов. Теоретическое обоснование взаимодействия неаллельных генов.</p> <p>Эпистаз, комплементарность, полимерия.</p> <p>Контрольная работа по теме «Взаимодействие неаллельных генов»</p>	<p>Решение задач.</p> <p>Дают определение: эпистаз, комплементарность, полимерия, доминантны, рецессивный эпистаз.</p>

Содержание программы

История развития генетики.

Основные понятия генетики. Признаки и свойства. Гены. Аллельные и неаллельные гены. Альтернативные гены. Генотип. фенотип. Генофонд. Гомозиготы. Гетерозиготы. Доминантные признаки (гены). Рецессивные признаки (гены).

Основные закономерности наследственности и изменчивости.

Закономерности наследования признаков, выявленные Г. Менделем. Моногибридное скрещивание. Первый закон Г. Менделя- закон доминирования. Второй закон Менделя – закон расщепления. Полное и неполное доминирование. закон чистоты гамет и его цитологическое обоснование.

Множественные аллели.

Анализирующее скрещивание

Дигибридное скрещивание. Третий закон Менделя – закон независимого комбинирования. Цитологические основы закономерностей наследования.

Полигибридное скрещивание

Хромосомная теория наследственности. Теория гена. Сцепленное наследование признаков. Закон Т.Моргана. полное и неполное сцепление генов. Кроссинговер. Расстояние между генами, расположенными в одной хромосоме. Генетические карты хромосом.

Генетическое определение пола. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Генетическая структура половых хромосом. Наследование признаков, сцепленных с полом.

Генотип как целостная система. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов в определении признаков. Эпистаз. Криптомерия. Кооперация. Полимерия.

Генетика человека. Составление и анализ родословных.

Практические работы:

1. Составление схем скрещивания
2. Решение генетических задач на моногибридное скрещивание.
3. Решение генетических задач на полное доминирование
4. Решение генетических задач на неполное доминирование.
5. Решение генетических задач на множественные аллели.
6. Решение генетических задач на анализирующее и возвратное скрещивание.
7. Решение генетических задач на дигибридное скрещивание.
8. Решение генетических задач на полигибридное скрещивание
9. Решение генетических задач на сцепленное наследование.
10. Решение генетических задач на полное и неполное сцепление
11. Решение генетических задач на определение расстояния между генами.
12. Решение генетических задач на наследование, сцепленное с полом.
13. Решение генетических задач на наследование, ограниченное полом.
14. Решение генетических задач на взаимодействие аллельных генов.
15. Решение генетических задач на взаимодействие неаллельных генов.
16. Решение генетических задач на составление и анализ родословных
17. Решение задач методом родословных.
18. Решение комплексных генетических задач.

Поурочное планирование

№ п\п	Тема занятия
1.	История развития генетики
2.	Основные понятия генетики
3.	Составление схем скрещивания
4.	Решение генетических задач на моногибридное скрещивание.
5.	Решение генетических задач на полное доминирование
6.	Решение генетических задач на неполное доминирование.
7.	Решение генетических задач на множественные аллели.
8.	Решение генетических задач на анализирующее и возвратное скрещивание.
9.	Решение генетических задач на дигибридное скрещивание и полигибридное скрещивание
10.	Решение генетических задач на сцепленное наследование.
11.	Решение генетических задач на полное и неполное сцепление. Решение генетических задач на определение расстояния между генами
12.	Решение генетических задач на наследование, сцепленное с полом.
13.	Решение генетических задач на наследование, ограниченное полом.
14.	Решение генетических задач на взаимодействие аллельных генов
15.	Решение генетических задач на взаимодействие неаллельных генов
16.	Решение генетических задач на составление и анализ родословных
17.	Решение комплексных генетических задач
Резерв 1 час	

Литература

1. А. М. Лобанов, Н. А. Куликова. «Сборник задач и упражнений по генетике», ИГМА, 2006 г.
2. Б. Х. Соколовская. 120 задач по генетике. Москва, МНПО «Взлёт», 1992 г.
3. А. Ю. Гаврилова. Поурочные планы. Волгоград, издательство «Учитель», 2005 г.
4. Г.Л. Билич, В.А. Крыжановский «Биология. Полный курс», т.1 «Анатомия», М., «Оникс», 2005г.
5. Н. Грин, У. Стаут, Д. Тейлор «Биология» в 3-х томах, М., «Мир», 1990г.
6. С.Н.А. Лемеза, Л.В. Камлюк, Н.Д. Лисов «Биология в вопросах и ответах», Минск, «Попурри», 1997г.
7. Болгова И.В. «Сборник задач по общей биологии» М: ООО «Издательство Оникс»: Издательство «Мир и Образование», 2006-256с
8. Максимов Г.В., Степанов В.И «Сборник задач по генетике»- М.: Вузовская книга, 2001, 136с
9. «Энциклопедия для детей. Биология», М, «Аванта+», 1994г.
10. В.Ю. Крестьянинов, Г.Б. Вайнер «Сборник задач по генетике с решениями», Саратов, «Лицей», 1998г.
11. Д.В. Вахненко «Сборник задач по биологии для абитуриентов, участников олимпиад, школьников», Ростов–на–Дону, «Феникс», 2005г.
12. [http:// www. /genetica](http://www.genetica)