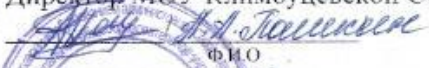


Муниципальное общеобразовательное учреждение
Климоуцевская средняя общеобразовательная школа

Рассмотрена на заседании МО Протокол № <u>1</u> от « <u>25</u> » <u>августа</u> 20 <u>21</u> г. Руководитель МО  Ф.И.О	Согласована Заместитель директора школы по УВР МОУ Климоуцевской СОШ  Ф.И.О « <u>25</u> » <u>августа</u> 20 г.	Утверждена Директор МОУ Климоуцевской СОШ  Ф.И.О Приказ 2823004875 № <u>41</u> « <u>24</u> » <u>августа</u> 20 <u>21</u> г.  ОГРН 1622808763280
---	---	---

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

«Генетика человека» для 10-11

на 2021 – 2022 учебный год

Разработал(а):
учитель химии – биологии
Кубышкина Н.Ф.
первой квалификационной категории

с. Климоуцы
2021г.

Пояснительная записка

Аннотация программы:

В программе раскрывается содержание курса «Генетика человека» на профильном уровне, рекомендуются наиболее эффективные формы и методы организации занятий в 10, 11 классе. Курс носит обучающий, развивающий и практико-социально-ориентированный характер. Он необходим для учащихся старшей ступени, так как позволит установить причины наследственных заболеваний.

Программа рекомендуется учителям биологии для организации системы работы по подготовке обучающихся к сдаче ЕГЭ по биологии.

Предлагаемый элективный курс предназначен для обучающихся 10 – 11 классов.

Элективный курс включает материал по разделу биологии «Молекулярная биология. Основы генетики и селекции. Решение генетических задач» и расширяет рамки учебной программы. Важная роль отводится практической направленности данного курса как возможности качественной подготовки к заданиям ЕГЭ из части С. Генетические задачи включены в кодификаторы ЕГЭ по биологии, причем в структуре экзаменационной работы считаются заданиями повышенного уровня сложности.

Программа курса рассчитана на 68 часов (1 час в неделю). Она реализуется за счет времени, отводимого на компонент образовательного учреждения.

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.

Данная программа элективного курса предназначена для учащихся профильных классов естественно - научного направления средних школ.

Предлагаемый элективный курс углубляет и расширяет рамки действующего базового курса биологии, имеет профессиональную направленность. Он предназначен для учащихся 10,11-х классов, проявляющих интерес к генетике. Изучение элективного курса может проверить целесообразность выбора учащимся профиля дальнейшего обучения, направлено на реализацию личностно-ориентированного учебного процесса, при котором максимально учитываются интересы, способности и склонности старшеклассников.

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;
- развитие творческих способностей учащихся.

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 теоретические занятия и практическое решение задач.

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.

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

Тема 1. Предмет генетики и ее значение. История генетики -1 час.

Предмет генетики. История развития науки и ее значение для медицины. Г. Мендель – основоположник генетики. Основные понятия генетики и их взаимосвязь. Гибридологический метод генетики. Значение работ Д. Фриза, Д. Харди, В. Вайнберга, Т. Моргана для развития генетики.

Тема 2. Методы генетики человека-14 часов.

1. Генеалогический метод генетики человека-1 час.

Сущность метода, ученые, открывшие метод. Типы наследования признаков у человека. Доминантные, рецессивные признаки человека. Условные обозначения родословной.

2. Анализ и составление родословных-3 час.

Методики анализа родословных. Составление родословных таблиц по имеющимся данным. Анализ собственных родословных с целью установления характера наследования признаков и выявления вероятности проявления их у потомков пробанда. Решение исследовательских задач по генеалогическим таблицам.

3. Популяционный метод. Генетика популяций и ее значение для медицины-1 час.

Сущность популяционного метода. Значение популяционной генетики для медицины. Опасность близкородственных браков.

4. Решение задач на тему: «Генетика популяций»-3 час.

Частоты генов и генотипов, и их прогноз для следующих поколений. Решение задач с использованием закона Харди-Вайнберга.

5. Цитогенетический метод генетики человека-2 час.

Сущность метода. Медико-генетическое консультирование. Влияние токсических веществ на потомство. Профилактика хромосомных наследственных заболеваний.

6. Биохимический метод генетики человека-2 час

Сущность метода. Медико-генетическое консультирование. Значение консультирования для профилактики наследственных заболеваний, вызванных мутацией генов.

Близнецовый метод-2 часа.

Сущность близнецового метода. Влияние генотипа на формирование признаков. Роль наследственности и среды в формировании признаков. Выявление наследственной предрасположенности человека к ряду заболеваний.

Тема 3. Молекулярная генетика, биотехнология и геновая инженерия-6 часов

Состав, структура, функции ДНК. Строение ДНК, ее свойства. Роль ДНК в жизнедеятельности клетки. РНК, виды, строение, функции. Сравнительная характеристика ДНК и РНК. Нуклеиновые кислоты - биологические полимеры. Нуклеотиды. Передача наследственной информации. Биосинтез белка. Структуры белковой молекулы.

Определение первичной структуры кодируемого белка по фрагменту молекулы ДНК. Расшифровка строения участка ДНК по первичной структуре белка. Определение процентного состава азотистых оснований ДНК с использованием формулы: $(A+T) + (G+C) = 100\%$. Определение длины гена.

Биотехнология, объекты участвующие в биологических процессах. Методы биотехнологии: клеточная технология; культура тканей и органов. Метод амниосинтеза.

Сущность геновой инженерии и ее значение для лечения наследственных заболеваний. Методы геновой инженерии: рестрикция, лигирование, трансформация, скрининг.

Перспективы геновой инженерии. Этические и нравственные аспекты геновой инженерии.

Причины онкологических заболеваний. Теории рака: мутагенная, вирусогенетическая.

Значение геновой инженерии для лечения рака.

Тема 4. Решение генетических задач по общей и медицинской генетике-13 часов.

Моногибридное скрещивание. Полное и неполное доминирование, Анализирующее скрещивание. Группы крови. Резус- фактор. Кодоминирование - наследование групп крови человека. Донорство.

Решение задач на наследование групп крови; резус- факторы; передачу признаков при полном и неполном доминировании.

Решение задач на наследование признаков, за развитие которых отвечают гены, локализованные в X- хромосоме(доминантные, рецессивные гены). Задачи на наследование признаков, за развитие которых отвечают гены, локализованные в Y- хромосоме.

(11 класс)

Тема 5. Сцепленное наследование признаков и кроссинговер (5ч). 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.

Практическое занятие № 12 «Решение генетических задач на сцепленное наследование признаков»

Демонстрации: модели-аппликации, иллюстрирующие законы наследственности, перекрест хромосом; генетические карты хромосом.

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.

Практическое занятие № 13 «Решение генетических задач на сцепленное с полом наследование, на применение понятия - пенетрантность».

Демонстрации: схемы скрещивания на примере классической гемофилии и дальтонизма человека

Тема 7. Генеалогический метод (5 ч). Генеалогический метод – фундаментальный и универсальный метод изучения наследственности и изменчивости человека. Установление генетических закономерностей у человека. Пробанд. Символы родословной.

Практическое занятие № 14 «Составление родословной»

Практическое занятие № 15 «Решение задач: Близнецовый метод».

Демонстрации: таблица «Символы родословной», рисунки, иллюстрирующие хромосомные аномалии человека и их фенотипические проявления.

Тема 8. Популяционная генетика. Закон Харди-Вейнберга (4 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.

Практическое занятие № 16 «Анализ генетической структуры популяции на основе закона Харди-Вейнберга»

Тема 9. Изменчивость (7 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. Внутривхромосомные и межхромосомные перестройки. Мозаицизм. Кариотип человека. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости Н.И.Вавилова.

Практическая работа № 17 «Статистические закономерности модификационной изменчивости»

Практическая работа № 18 «Решение задач по теме: Изменчивость»

Тема 10. Генетические основы селекций растений, животных и микроорганизмов (6 ч)

Селекция - наука о создании новых сортов растений, пород животных, штаммов микроорганизмов. Задачи селекции. Н.И.Вавилов о происхождении культурных растений. Центры древнего земледелия. Селекция растений. Основные методы селекции. Самоопыление перекрестноопыляемых растений. Гетерозис. Полиплоидия и отдаленная гибридизация. Селекция животных. Типы скрещивания и методы разведения. Селекция бактерий, грибов, ее значение для микробиологической промышленности. Основные направления биотехнологии.

Итоговое занятие (2 ч). Подведение итогов. Презентация учащимися итоговых работ.

Тематическое планирование (10, 11класс)

№	Содержание (разделы, темы)
Тема 1. Предмет генетики и ее значение. История генетики -1 час.	
1	Предмет генетики. История развития науки и ее значение для медицины. Г. Мендель-основоположник генетики. Основные понятия генетики и их взаимосвязь. Гибридологический метод генетики. Значение работ Д. Фриза, Д. Харди, В. Вайнберга, Т. Моргана для развития генетики.
Тема 2. Методы генетики человека -14 часов.	
2.1 Генеалогический метод генетики человека - 1 час.	
2	Сущность метода, ученые, открывшие метод. Типы наследования признаков у человека. Доминантные, рецессивные признаки человека. Условные обозначения родословной.
2.2 Анализ и составление родословных-3час.	
3	Методики анализа родословных. Составление родословных таблиц по имеющимся данным.
4	Анализ собственных родословных с целью установления характера наследования признаков и выявления вероятности проявления их у потомков пробанда.
5	Решение исследовательских задач по генеалогическим таблицам.

2.3 Популяционный метод. Генетика популяций и ее значение для медицины-1 час.		
6		Сущность популяционного метода. Закон Д. Харди, В. Вайнберга. Значение популяционной генетики для медицины. Опасность близкородственных браков.
2.4 Решение задач на тему: «Генетика популяций»-3 час.		
7		Частоты генов и генотипов, и их прогноз для следующих поколений.
8,9		Решение задач с использованием закона Харди-Вайнберга.
2.5 Цитогенетический метод генетики человека-2 час.		
10		Сущность метода. Медико-генетическое консультирование.
11		Влияние токсических веществ на потомство. Профилактика хромосомных наследственных заболеваний.
2.6 Биохимический метод генетики человека-2 час		
12		Сущность метода. Медико-генетическое консультирование
13		Значение консультирования для профилактики наследственных заболеваний, вызванных мутацией генов.
2.7 Близнецовый метод-2 час.		
14		Сущность близнецового метода. Влияние генотипа на формирование признаков.
15		Роль наследственности и среды в формировании признаков. Выявление наследственной предрасположенности человека к ряду заболеваний.
Тема 3.Биотехнология и геновая инженерия-6 часов		
16		ДНК- хранитель наследственной информации
17		Определение первичной структуры кодируемого белка по фрагменту молекулы ДНК.
18		Расшифровка строения участка ДНК по первичной структуре белка.
19		Определение процентного состава азотистых оснований ДНК с использованием формулы: $(A+T) + (G+C) = 100\%$.
20		Биотехнология, объекты участвующие в биологических процессах. Методы биотехнологии: клеточная технология; культура тканей и органов. Метод амнеосинтеза.
21		Сущность геновой инженерии и ее значение для лечения наследственных заболеваний. Методы геновой инженерии: рестрикция, лигирование, трансформация, скрининг. Перспективы геновой инженерии. Этические и нравственные аспекты геновой инженерии. Причины онкологических заболеваний. Теории рака: мутагенная, вирусогенетическая. Значение геновой инженерии для лечения рака.
Тема 4. Решение генетических задач по общей и медицинской генетике-13 часов.		
22		Моногибридное скрещивание. Полное и неполное доминирование, анализирующее скрещивание.
23		Группы крови. Резус- фактор. Кодоминирование - наследование групп крови человека. Донорство.
24,25		Решение задач на наследование групп крови; резус - факторы;
26,27		Решение задач на передачу признаков при полном и неполном доминировании.
28, 29		Задачи на дигибридное скрещивание
30, 31		Практическое занятие № 11: «Решение комбинированных задач».
32		Решение задач по общей и медицинской генетике.
33-34		Итоговая контрольная работа – 2 часа.
11 класс		
Тема 5. Сцепленное наследование признаков и кроссинговер (5 ч)		
35		Хромосомная теория наследственности.

36		Сцепленное наследование признаков и кроссинговер
37		Генетические карты хромосом.
38-39		Практическое занятие № 12: «Решение генетических задач на сцепленное наследование признаков».
Тема 6. Наследование признаков, сцепленных с полом. Пенетрантность (5 ч)		
40		Генетическое определение пола.
41		Наследование признаков, сцепленных с полом.
42		Пенетрантность – способность гена проявляться в фенотипе.
43-44		Практическое занятие № 13: «Решение генетических задач на сцепленное с полом наследование; на применение пенетрантности».
Тема 7. Генеалогический метод (5 ч)		
45		Генеалогический метод – фундаментальный и универсальный метод изучения наследственности и изменчивости человека.
46-47		Практическое занятие № 14: «Составление и анализ родословной».
48		Близнецовый метод
49		Практическое занятие № 15: «Решение задач: Близнецовый метод».
Тема 8. Популяционная генетика. Закон Харди-Вайнберга (4 ч)		
50		Генетика и теория эволюции
51		Популяционная генетика. Закон Харди-Вайнберга.
52-53		Практическое занятие № 16: «Анализ генетической структуры популяции на основе закона Харди-Вайнберга».
Тема 9. Изменчивость (7 часа)		
54		Ненаследственная (фенотипическая) изменчивость
55-56		Практическое занятие № 17: «Статистические закономерности модификационной изменчивости»
57		Наследственная изменчивость
58		Мутации, их классификация и причина.
59-60		Практическое занятие № 18: «Решение задач по теме: Изменчивость»
Тема 10. Генетические основы селекций растений, животных и микроорганизмов. (6 ч)		
61		Селекция - наука о создании новых сортов растений, пород животных, штаммов микроорганизмов
62		Н.И. Вавилов о происхождении культурных растений
63		Селекция растений
64		Селекция животных
65		Особенности селекции микроорганизмов
66		Основные направления биотехнологии
67-68		Итоговое занятие.