**Муниципальное образовательное учреждение**

**Гимназия имени А.Л.Кекина г. Ростова Ярославской области**

Рассмотрена Утверждена

на заседании кафедры Приказ по гимназии №

протокол № от "\_\_"\_\_\_\_\_\_\_\_2017 г

от "\_\_"\_\_\_\_\_\_\_\_2017 г

**Программа**

**элективного учебного предмета**

**«Генетика человека»**

**(10 класс)**

**Учитель**

**Петрова Наталья Михайловна**

**2017-2018 учебный год**

**Пояснительная записка**

Биология - наука многогранная. В жизни любого человека играла и играет большое значение. В старших классах ребята знакомятся с генетикой. На сегодняшний день генетика - одно из приоритетных направлений биологии. Особое место в ней занимает раздел генетика человека. Данный раздел позволяет расширить знания в вопросах о происхождении человека, о влиянии экологии на здоровье человека с точки зрения генетики, а так же знакомит с медицинской генетикой. Поэтому актуальным является расширение содержания раздела «Генетика человека» в рамках предмета «Общая биология» для изучения в старших классах. В связи с этим был составлен элективный курс «Генетика человека». Курс рассчитан на учащихся 10,11 классов, которые в дальнейшем выбирают специальность, связанную с биологией, увлекаются этой наукой.

Цель курса:

расширить знания учащихся в области генетики человека в связи с влиянием экологии на его организм.

Задачи курса:

* научить составлять и анализировать генеалогическое древо;
* познакомить с наследственными и врождёнными заболеваниями человека с целью профилактики;
* научить объяснять с научной точки зрения проявление определённого признака у организма.

Курс состоит из двух взаимосвязанных разделов. Первый раздел «Азбука генетики». При изучении этого раздела учащиеся расширяют свои знания о строении и свойствах хромосом и генов, о видах мутаций. Второй раздел - «Основы генетики человека».   
Данный раздел знакомит ребят с наследственными и врождёнными заболеваниями человека, причинами возникновения и мерами профилактики. Материал курса основывается на знаниях учащихся, полученных при изучении биологических дисциплин - анатомии, цитологии, общей генетики.

Элективный курс предусматривает изучение теоретического материала и практические занятия. Форма проведения занятий - лекции, работа в малых группах, практические работы, защита проекта.

Контроль за усвоением материала учащимися осуществляется c помощью тестовых заданий и задач по молекулярной биологии и генетике.

Элективный курс рассчитан на 34 часа, из них 2 часа резервное время.

**I.Азбука генетики (21час)**

Г.Мендель- основоположник генетики. Законы Менделя. Этапы развития генетики. Значение генетики.

ДНК- носитель наследственной информации. Открытие ДНК. Работы Д.Уотсона и Ф. Крика. Строение и полиморфизм ДНК. Виды РНК. Строение и функция РНК. Генетический код и его свойства. Матричные процессы в клетке. Репликация ДНК.  
Виды репликации - консервативная, полуконсервативная, дисперсионная. Ферменты, участвующие в репликации. Репарация ДНК. Этапы репарации   
Хромосомы. Типы хромосом. Аутосомы и половые хромосомы. Структура хромосом. Хроматин. Хромосомный полиморфизм. Хромосомная карта.

Ген. Современное представление о гене. Структурные гены, виды структурных генов. Классификация генов в зависимости от выполняемой функции. Взаимодействие генов- комплементарность, эпистаз, полимерия, плейотропизм. Регуляция действия генов.   
Экспрессия генов. Сцепленное наследование генов. Группы сцепления. Виды сцепления генов. Кроссинговер. Кроссоверные гаметы. Мутация. Мутационная теория Г.де Фриза. Типы мутаций:

* по происхождению - спонтанные и индуцированные;
* по месту возникновения - соматические и генеративные;
* по характеру изменения фенотипа - видимые и биохимические;
* по влиянию на жизнеспособность - летальные, полулетальные, нейтральные;
* по характеру изменения генетического материала - геномные, генные, хромосомные (внтрихромосомные и межхромосомные).

Мутагенез. Причины возникновения и искусственное получение мутаций. Свойства мутагенов. Мутагенные факторы среды. Работы Г.С.Филипова, Г.Мёллера. Охрана людей от действия мутагенов.

**II Основы медицинской генетики (13 часов)**

Этапы становления генетики человека. Методы генетики человека. Близнецовый метод. Монозиготные и дизиготные близнецы. Изучение влияния наследственных задатков и среды на формирование тех или иных признаков.

Цитогенетический метод.

Биохимический метод и метод моделирования.

Геном. Структура генома человека. Хромосомное определение пола. Синдром Морриса. Отличие людей на уровне генома. Гены, определяющие умственные способности человека. Гены счастья и тревоги. Генотерапия.

Генетические механизмы образования рас. Генетическое родство и генетическое различие представителей разных рас.

Наследственность. Виды наследственности - хромосомная, цитоплазматическая.   
Наследственные и врождённые болезни. Причины наследственных болезней. Их группы - моногенные, полигенные, хромосомные.

Моногенные болезни с аутосомно-доминантным типом наследования (синдром Альпорта, талассемия, гемолитическая анемия); с аутосомно-рецессивным типом наследования (фенилкетонурия, альбинизм, болезнь Тея-Сакса); сцепленные c Х-хромосомой, рецессивное наследование (гемофилия, дальтонизм, миопатия Дюшина); сцепленное с У-хромосомой (раннее облысение, ихтиозис).

Хромосомные заболевания, связанные с нарушением числа отдельных хромосом - трисомия (синдром Патау, синдром Эдвардса, болезнь Дауна), моносомия (синдром Шерешевского-Тернера, синдром Кляйнфелтера). Хромосомные заболевания, связанные со структурной перестройкой хромосом - делеция (синдром «кошачьего крика»), инверсия (микроцефалия).

Врождённые болезни - наследственные и ненаследственные. Причины их возникновения. Болезни с наследственной предрасположенностью - ревматизм, бронхиальная астма, шизофрения и т. д. Профилактика наследственно обусловленных заболеваний. Кровнородственные браки и наследственные болезни.

Группы крови человека, их особенности. Антигены. Резус-фактор, его наследование.

Резус-конфликт. Наследственные заболевания крови - серповидноклеточная анемия, болезнь Кули.

Родословная. Пробанд. Условные обозначения и графическое изображение генеалогического древа. Анализ родословной. Значение знаний родословной.

**Тематика занятий**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Азбука генетики (21 час)** |
| 1 | От Менделя и до сегодняшнего дня |
| 2 | Методы генетики |
| 3 | Молекулярные основы генетики |
| 4 | Матричные процессы в клетке |
| 5-6 | Задачи по молекулярной биологии в заданиях ЕГЭ |
| 7-8 | П/р №1. Решение задач по молекулярной биологии |
| 9 | Хромосомный аппарат соматической и половой клеток. Наследование генов |
| 10-11 | Законы Грегора Менделя |
| 12-13 | Задачи на законы Менделя в материалах ЕГЭ |
| 14 | П/р №2. Решение задач на законы Менделя |
| 15 | Сцепленное наследование генов. Закон Моргана |
| 16-17 | Задачи на сцепленное наследование в материалах ЕГЭ |
| 18 | П/р №3. Решение задач на сцепленное наследование |
| 19 | П/р №4. Решение задач на сцепленное наследование с кроссинговером |
| 20 | Мутации |
| 21 | Тестовая работа по теме «Мутации» |
|  | **Основы медицинской генетики (13 часов)** |
| 22 | Генетика человека на рубеже веков |
| 23 | Геном человека |
| 24 | П/р №5. Решение задач на наследование определенного гена |
| 25-26 | Наследственные заболевания человека |
| 27 | Задачи на наследование заболеваний в материалах ЕГЭ |
| 28 | П/р №6. Решение задач на наследование заболеваний |
| 29 | Наследственные свойства крови человека |
| 30 | Задачи на наследование групп крови и резус-фактора в материалах ЕГЭ |
| 31 | П/р №7. Решение задач на наследование групп крови и резус-фактора |
| 32 | Родословные семьи и их практическое значение |
| 33 | Задачи с использованием родословных в материалах ЕГЭ |
| 34 | Защита проектов (тема выбирается в рамках курса самостоятельно) |

По окончанию изучения курса учащиеся должны

знать:

* основные генетические понятия
* строение хромосомы и гена
* типы взаимодействия генов
* виды мутаций, их роль
* наследственные заболевания и меры профилактики

уметь:

* решать генетические задачи
* объяснять механизмы передачи признака
* составлять и анализировать генеалогическое древо
* объяснять проявление какого-либо признака
* работать с научно-популярной литературой
* создавать и защищать проекты.

Критерии успешного усвоения курса.

1. Решение задач: за каждую правильно решённую задачу – 1балл.

2. Тест за каждый правильный ответ – 1балл.

3. Проект: до 5 баллов за научность, оригинальность, оформление и защиту

Курс считается усвоенным, если учащийся наберёт 2/3 от максимальной суммы баллов.