

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 14»

Рассмотрено и согласовано
на заседании МО
Протокол № 1 от 28.08.2023

УТВЕРЖДЕНО приказом
директора МАОУ «СОШ №14»
от 30.08.2023 № 130-у

Рассмотрено и согласовано
на заседании МС
Протокол № 1 от 28.08.2023

Элективный курс
Генетика человека
10 класс

Разработала:
Виноградова Светлана Васильевна,
учитель биологии

Череповец
2023-2024 уч. год

Пояснительная записка

Рабочая программа «Генетика человека» имеет **естественнонаучную направленность**.

Актуальность программы.

Курс «Генетика человека» предложен для изучения в 10 классе для расширения рамок школьной программы по биологии в одном из самых сложных для изучения разделов общей биологии. Данный курс позволяет учащимся на более глубоком и современном уровне познакомиться со спецификой изучения генетики человека, с использованием наиболее современных методик расшифровки генома человека и достижениями современной генетики и геномной инженерии. Этот курс особенно важен для учащихся, выбравших дальнейшее обучение в высших и средних медицинских учреждениях, так как предполагает знакомство с механизмом возникновения и проявления различных наследственных заболеваний, связанных с генетической патологией и возможностями геномной терапии. Элективный курс рассчитан на 34 часа (1 час в неделю). Изучение курса базируется на знаниях, полученных обучающимися при изучении биологических дисциплин: основ анатомии и физиологии человека, цитологии, молекулярной биологии, гистологии, эмбриологии, общей генетики и современной теории эволюции. Программой предусмотрено изучение теоретических вопросов, проведение практических и лабораторных работ, практикумов по решению задач.

Освоение содержания программы способствует интеллектуальному, творческому, эмоциональному развитию учащихся. При реализации содержания программы учитываются возрастные и индивидуальные возможности.

Основу программы составляют инновационные технологии: личностно - ориентированные, адаптированного обучения, индивидуализация, ИКТ - технологии.

Цель курса: расширить и углубить знания обучающихся по разделу общей биологии «Генетика человека».

Задачи курса:

1. Изучение основных методов генетических исследований наследственности человека.
2. Рассмотрение вопросов реализации генетической программы человека и влияние на неё среды обитания и социальных факторов.
3. Расширение практических знаний и умений при решении генетических задач на различные типы наследования.
4. Раскрытие основ медицинской генетики через изучение наследственных заболеваний человека, их причин и перспектив развития медико-генетического консультирования.
5. Углубление знаний по эволюционной генетике человека.

Обучающиеся должны знать:

- особенности человека как объекта генетических исследований и основные методы генетики человека;
- особенности организации наследственного аппарата соматических и генеративных клеток человека;
- понятие о кариотипе и геноме человека;
- различные механизмы наследования признаков у человека;
- генетические основы онтогенеза человека;
- о мутагенах, в том числе и антропогенного происхождения; о типах мутаций, встречающихся в клетках человека;
- основные виды наследственных, врождённых заболеваний и заболеваний с наследственной предрасположенностью;

- особенности генетической структуры популяций человека и о распространении в них некоторых признаков;
- о модификационной изменчивости в популяциях человека;
- о генетических основах антропогенеза и о перспективах эволюции человека как биологического вида с точки зрения генетики.

Учащиеся должны уметь:

- применять знания генетических закономерностей при рассмотрении вопросов происхождения и эволюционирования вида Человек разумный;
- давать аргументированное объяснение распространению тех или иных признаков в популяциях человека;
- решать генетические задачи, связанные содержанием с генетикой человека;
- составлять родословные и анализировать по ним характер наследования того или иного признака в ряду поколений;
- самостоятельно работать с дополнительными источниками литературы для составления рефератов.

Формы подведения итогов реализации программы

По итогам изучения общеразвивающей дополнительной программы «За страницами учебника биологии. Генетика человека» каждый учащийся выполняет зачетную работу по изученному материалу.

Тематическое планирование

№	Тема	Количество часов
1	Введение	1
2.	Методы изучения генетики человека	6
3	Организация генетического материала. Наследственный аппарат соматических и генеративных клеток человека	2
4	Передача генетического материала	3
5	Наследственность и изменчивость у человека	8
6	Медико-генетическое консультирование	4
7	Наследственные заболевания человека и их классификация	10
Итого:		34

Содержание программы

Тема 1. Введение (1 час).

Человек как объект генетических исследований. Сложность изучения генетики человека. История генетики человека.

Тема 2. Методы изучения генетики человека (6 ч)

Основные методы изучения генетики человека. Генеалогический метод. Составление родословных и их генетический анализ. Близнецовый метод. Популяционно-статистический метод. Цитогенетический метод. Метод генетики соматических клеток. Биохимический метод. Молекулярно-генетические методы.

Тема 3. Организация генетического материала. Наследственный аппарат соматических и генеративных клеток человека (2 часа).

Хромосомный набор клеток человека. Виды и структура хромосом. Геном человека. Современные методы картирования хромосом.

Тема 4. Передача генетического материала (3 часа).

Особенности гаметогенеза человека. Сперматогенез. Оогенез. Строение половых клеток, их генетический аппарат. Генетика определения пола. Сцепленное с полом наследование. Внехромосомное цитоплазматическое наследование у человека.

Тема 5. Наследственность и изменчивость у человека (8 часов).

Модификационная изменчивость в популяциях человека. Мутации. Классификация хромосомных aberrаций. Общая частота спонтанных мутаций у человека. Индуцированный мутагенез. Мутации, индуцированные радиацией. Изменчивость и генетический полиморфизм. Закон Харди-Вайнберга. Условия выполнения. Естественный отбор в популяциях человека. Генетический дрейф. Близкородственный браки. Генетический груз популяции.

Тема 6. Медико-генетическое консультирование (4 часа).

Цели, задачи и методы МГК. Планирование семьи. Современные методы перинатальной диагностики наследственных заболеваний. Определение альфа-фетиопротеина. УЗИ. Биопсия хориона и плаценты. Амниоцентез. Кордоцентез. Фетоскопия.

Тема 7. Наследственные заболевания человека и их классификация (10 часов).

Генные, хромосомные, геномные заболевания. Заболевания, связанные с нарушением аминокислотного обмена, обмена углеводов, липидов. Заболевания, связанные с нарушением обмена веществ. Заболевания соединительной ткани, обмена в эритроцитах, гемоглобинопатии. Аномалии числа хромосом. Aberrации хромосом. Внутрихромосомные перестройки. Числовые аномалии половых хромосом. Болезни с наследственной предрасположенностью (Мультифакториальные заболевания). Факторы повышающие риск рождения детей с генетическими заболеваниями.

Итоговое занятие. Зачетная работа.

Календарно-тематическое планирование.

№	Общая тема и тема занятия	Практические работы
1	Тема 1. Введение (1 час). Человек как объект генетических исследований. Сложность изучения генетики человека. История генетики человека.	
2	Тема 2. Методы изучения генетики человека (6 ч) Основные методы изучения генетики человека. Генеалогический метод.	
3	Составление родословных и их генетический анализ.	П/р № 1. Составление родословных и их анализ.
4	Составление родословных своей семьи.	Практикум по решению задач.
5	Близнецовый метод. Популяционно-статистический метод.	
6	Цитогенетический метод. Метод генетики соматических клеток.	
7	Биохимический метод. Молекулярно-генетические методы.	
8	Тема 3. Организация генетического материала. Наследственный аппарат соматических и генеративных клеток человека (2 часа). Хромосомный набор клеток человека. Виды и структура хромосом.	
9	Геном человека. Современные методы картирования хромосом.	

10	Тема 4. Передача генетического материала (3 часа). Особенности гаметогенеза человека. Сперматогенез. Оогенез. Строение половых клеток, их генетический аппарат.	
11	Генетика определения пола. Сцепленное с полом наследование.	Практикум по решению задач.
12	Внехромосомное цитоплазматическое наследование у человека.	
13	Тема 5. Наследственность и изменчивость у человека (8 часов). Модификационная изменчивость в популяциях человека.	П/р № 2. Изучение статистических закономерностей модиф. изменчивости на примере количественных признаков человека»
14	Мутации. Классификация хромосомных aberrаций.	П/р № 3. Выявление изменчивости признаков человека.
15	Общая частота спонтанных мутаций у человека.	
16	Индукцированный мутагенез. Мутации, индуцированные радиацией.	
17	Изменчивость и генетический полиморфизм.	
18	Закон Харди-Вайнберга. Условия выполнения.	Практикум по решению задач.
19	Естественный отбор в популяциях человека.	
20	Генетический дрейф. Близкородственный браки. Генетический груз популяции.	
21	Тема 6. Медико-генетическое консультирование (4 часа). Цели, задачи и методы МГК. Планирование семьи.	
22	Современные методы перинатальной диагностики наследственных заболеваний.	
23	Определение альфа-фетиопротеина. УЗИ. Биопсия хориона и плаценты.	
24	Амниоцентез. Кордоцентез. Фетоскопия.	
25	Тема 7. Наследственные заболевания человека и их классификация (10 часов). Генные, хромосомные, геномные заболевания.	
26	Заболевания, связанные с нарушением аминокислотного обмена, обмена углеводов, липидов.	
27	Заболевания, связанные с нарушением обмена веществ.	
28	Заболевания соединительной ткани, обмена в эритроцитах, гемоглобинопатии.	
29	Аномалии числа хромосом. Аберрации хромосом.	
30	Внутрихромосомные перестройки.	
31	Числовые аномалии половых хромосом.	
32	Болезни с наследственной предрасположенностью (Мультифакториальные заболевания).	

33	Факторы повышающие риск рождения детей с генетическими заболеваниями.	
34	Итоговое занятие. Зачетная работа.	

Итого: 34 часа (п/р – 3; практикумы по решению задач – 3).

Литература.

- 1.Воропанова Л.С. и др. Генетика человека. Учебно-методическое пособие. – Вологда: ВГПУ, 2008.
- 2.Гончаров О.В. Генетика. Задачи. – Саратов: Лицей, 2005.
- 3.Зверева И.В. Элективный курс «Почему мы не похожи друг на друга?». 9-11 классы. – Волгоград: ИТД «Корифей», 2005.
- 4.Крестьянинов В.Ю., Вайнер Г.Б. Сборник задач по генетике с решениями. – Саратов: Лицей, 1998.
- 5.Сивоглазов В.И., Пасечник В.В. Программы элективных курсов. Биология. 10-11 классы. Профильное обучение. – М.: Дрофа, 2005.
- 6.Чередниченко И.П. Биология. 10-11 классы: элективные курсы. – Волгоград: Учитель, 2007.
- 7.Шевченко В.А., Топорнина Н.А., Стволинская Н.С. Генетика человека: учеб.для студ.высш.учеб.заведений. – М.: Гуманит.изд.центр ВЛАДОС, 2004.

Список тем рефератов для учащихся:

1. Планирование пола будущего ребенка
2. Биологическое и социальное в человеке.
3. Генетика и криминалистика.
4. Значение генетики в современной жизни.
5. Генетические последствия загрязнения окружающей среды.
6. Трансгенные продукты и последствия их употребления.
7. Роль генетики в трансплантологии.
8. Морально-нравственные аспекты клонирования.
9. Планирование семьи.
10. Родословная древа известных людей.
11. Близнецы как биологическое явление.
12. Международный проект «Геном человека»
13. Роль наследственности и среды в проявлении специфических для человека фенотипических признаков – склонностей, способностей, талантов.