

государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области
средняя общеобразовательная школа с. Старый Маклауш муниципального района
Клявлинский Самарской области

Проверено
Зам. директора по УВР
_____ Н.В. Батяева
(подпись)
«__» _____ 20__ г.

Утверждено
приказом № 51/4-од
от 30.08.2024 г.

Директор _____ Н.П. Груздева
(подпись)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Предмет (курс) Элективный курс «Актуальные вопросы современной биологии». Базовый уровень

Класс __ 10 __

Общее количество часов по учебному плану __ 34 __

Учебное пособие

Программы для образовательных организаций, реализующих программы среднего общего образования (10-11 классы) ГАУ ДПО
«Саратовский областной институт развития образования», авторы: Запунова Н.А.,
Дмитриева Н.В.. 2021 г.

Рассмотрена на заседании МО учителей- предметников
(название методического объединения)

Протокол № 1 от августа 2024 г.

Руководитель МО учителей -предметников _____ Н.А. Осипова
(подпись) (ФИО)

с.Старый Маклауш
2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Разработка программы элективного курса по биологии «Актуальные вопросы современной биологии». Программа элективного курса рассчитана на 34ч (1 час в неделю). Количество часов на конкретную тему можно варьировать в зависимости от уровня подготовленности школьника, наличия материала, его доступности. Элективный курс рассчитан на учащихся 10 классов.

Рабочая программа составлена на основе Программы элективного курса «Генетика человека» Ю.В. Филичевой, допущенной Министерством образования и науки Российской Федерации, 2021// Программа элективных курсов. Биология. 10-11 классы. Профильное обучение / Авт.-сост. В.И. Сивоглазов, В.В. Пасечник. – М.: Дрофа, 2021.

Курс направлен на развитие у школьников интереса к биологии, к собственному здоровью, выработку генетической грамотности, на знакомство с профессиями, связанными с основами генетики. Генетика является одним из приоритетных направлений современной биологической науки. Велико ее как теоретическое, так и прикладное значение, но особое место в системе разделов и отраслей генетики занимает генетика человека. Международный проект «Геном человека», углубление знаний в области медицинской генетики, разработка современных методов геной терапии, синтез знаний в области генетики и экологии человека, изучение вопросов происхождения и эволюции человека с точки зрения генетики — вот далеко не полный перечень важнейших вопросов, которые решает современная генетика человека.

Изучение элективного курса направлено на достижение следующих целей:

- углубление содержания раздела генетики в рамках предмета «Общая биология» в старших классах средней школы ;
- овладение умениями характеризовать современные научные открытия в области генетики;
- устанавливать связь между развитием генетики и социально-этическими проблемами человечества;
- анализировать и использовать генетическую информацию; пользоваться генетической терминологией и символикой;
- формирование естественнонаучного и гуманистического мировоззрения;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе изучения проблем современной генетики;
- решения генетических задач;
- воспитание биологической и экологической культуры молодого поколения;

- использование приобретенных знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности по отношению к собственному здоровью.

В содержании курса усилены эволюционный и экологический аспекты изучения генетики человека. Особое внимание уделено изучению степени влияния некоторых антропогенных факторов на генотип человека и на генофонд человечества в целом. Изучение элективного курса предполагает решение генетических задач, содержание которых соответствует рассматриваемым темам. Программой предусмотрено также выполнение лабораторных и практических работ, самостоятельная реферативная работа учащихся по некоторым темам.

Задачи курса:

1. Расширить знания учащихся по разделу «Основы генетики» в курсе биологии.
2. Заинтересовать выбором естественнонаучного профиля будущей профессии
3. Познакомить учащихся с некоторыми наследственными заболеваниями.
5. Познакомить учащихся с возможностями и методами планирования семьи.

Учащиеся должны знать:

- основные термины и понятия.
- законы Менделя, действующие в генетике;
- взаимодействие аллельных генов;
- независимое наследование;
- сцепленное наследование;
- признаки, локализующиеся в мужских и женских хромосомах;
- действие летальных генов.

Учащиеся должны уметь:

- оформлять и решать генетические задачи, связанные содержанием с генетикой человека;
- составлять генеалогические (родословные) древа и анализировать по ним характер наследования того или иного признака в ряду поколений;
- применять знания генетических законов для объяснения биологических процессов;
- использовать знания о передаче наследственной информации для ведения здорового образа жизни.
- использовать ресурсы сети Интернет; работать с учебной и научно-популярной литературой, с периодическими изданиями;

Курс опирается на знание учащимися обязательных учебных предметов и затрагивает многие вопросы, находящиеся на стыке биологии с другими науками, прежде всего с химией и физикой. Предполагается, что школьники, изучающие курс, уже знакомы с

основами общей и органической химии, генетики и клеточной теории. При реализации данной рабочей учебной программы применяется классно – урочная система обучения. Основной формой организации учебного процесса является урок. Кроме урока, используются лекции, лабораторно-практические занятия. Контроль за уровнем учебных достижений учащихся в процессе реализации данной рабочей учебной программы включает защиту реферата по одной из выбранных тем.

Содержание курса

I. Цитологические основы наследственности (4 ч.)

Клетка – основная единица биологической активности. Основные компоненты эукариотической клетки.

Жизненный цикл клетки. Деление клетки. Митоз и его сущность.

Строение и типы метафазных хромосом человека.

Мейоз и его значение. Гаметогенез у человека.

II. Биохимические основы наследственности (4 ч.)

Генетическая роль нуклеиновых кислот. Строение ДНК и РНК.

Открытие ДНК. Работы Д.Уотсона и Ф. Крика. Особенности строения и полиморфизм ДНК. Репликация ДНК. Генетическое определение первичной структуры белков (биосинтез белка).

Генетический код и его свойства. Генная инженерия и биотехнология.

Практическая работа № 1. Решение задач по молекулярной генетике.

III. Закономерности наследования признаков (9 ч.)

Открытие Г. Менделем законов независимого наследования. Аллельные и неаллельные гены. Гомозиготные, гетерозиготные и гемизиготные организмы. Доминантные и рецессивные признаки у человека. Законы Менделя. Взаимодействие генов: комплементарность, эпистаз, полимерия, плейотропизм. Типы наследования менделирующих признаков у человека. Множественные аллели. Наследование групп крови.

Хромосомная теория наследственности Т. Моргана. Сцепленные гены. Линейное расположение генов в хромосомах. Кроссинговер. Хромосомный полиморфизм. Карты хромосом человека.

Практическая работа № 2. Решение задач на I, II, III законы Менделя.

Практическая работа № 3-4. Решение задач на взаимодействие генов.

Практическая работа № 5. Решение задач на наследование групп крови.

Практическая работа № 6. Решение задач на сцепленное наследование.

IV. Наследственность человека.(4ч.)

Генеалогический, близнецовый и цитогенетический методы антропогенетики. Наследование признаков, сцепленных с аутасомами, наследование свойств крови человека. Наследование, сцепленное с полом, у человека. Генные и хромосомные мутации у человека. Гетероплоидия по половым хромосомам и по аутасомам Родословная. Пробанд. Условные обозначения и графическое изображение генеалогического древа. Метод анализа родословных в генетических исследованиях человека. Значение знаний родословной.

Практическая работа № 7. Решение задач на составление родословной.

Практическая работа № 8. Составление и анализ генеалогического древа .

V. Мутационная изменчивость (3 ч.)

Мутации. Мутационная теория Ги де Фриза. Мутагенные факторы среды. Генетическая опасность загрязнения окружающей среды.

Классификация 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. Мутагенез. Работы Г.С.Филипова, Г.Мёллера. Охрана людей от действия мутагенов.

VI. Основы медицинской генетики (9 ч.)

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.

Наследственность. Виды наследственности - хромосомная, цитоплазматическая.

Наследственные болезни и их классификация: моногенные, полигенные, хромосомные. Факторы риска генных заболеваний.

Моногенные заболевания с аутосомно-доминантным типом наследования (синдром Альпорта, талассемия, гемолитическая анемия и др.); с аутосомно-рецессивным типом наследования (фенилкетонурия, альбинизм, болезнь Тея-Сакса и др.); сцепленные с X-хромосомой, рецессивное наследование (гемофилия, дальтонизм, миопатия Дюшина); сцепленное с Y-хромосомой (раннее облысение, ихтиоз).

Хромосомные заболевания, связанные с нарушением числа отдельных хромосом - трисомия (синдром Патау, синдром Эдвардса, болезнь Дауна), моносомия (синдром Шерешевского-Тернера, синдром Кляйнфельтера). 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 др. Профилактика наследственно обусловленных заболеваний. Кровнородственные браки и наследственные болезни.

Наследственные заболевания крови - серповидноклеточная анемия, болезнь Кули.

Практическая работа № 9. Решение задач по теме «Наследственные болезни».

Тематическое поурочное планирование

№ темы	Название темы	Количество часов	
		лекции	пр
	I. Цитологические основы наследственности (4 ч.)		
1.	Клетка – основная единица биологической активности. Основные компоненты эукариотической клетки.	1	
2.	Жизненный цикл клетки. Деление клетки. Митоз и его сущность.	1	
3.	Строение и типы метафазных хромосом человека.	1	
4.	Мейоз и его значение. Гаметогенез у человека.	1	
	II. Биохимические основы наследственности (4 ч.)		
5.	Генетическая роль нуклеиновых кислот. Строение ДНК и РНК.	1	
6.	Открытие ДНК. Работы Д. Уотсона и Ф. Крика. Особенности строения и полиморфизм ДНК. Репликация ДНК. Генетическое определение первичной структуры белков (биосинтез белка).	1	
7.	Генетический код и его свойства. Генная инженерия и биотехнология.	1	

8.	Практическая работа № 1. Решение задач по молекулярной генетике.		
	III. Закономерности наследования признаков (9 ч.)		
9.	Открытие Г. Менделем законов независимого наследования. Аллельные и неаллельные гены. Гомозиготные, гетерозиготные и гемизиготные организмы. Доминантные и рецессивные признаки у человека.	1	
10.	Законы Менделя.	1	
11.	Взаимодействие генов: комплементарность, эпистаз, полимерия, плейотропизм. Типы наследования менделирующих признаков у человека. Множественные аллели. Наследование групп крови.	1	
12.	Хромосомная теория наследственности Г. Моргана. Сцепленные гены. Линейное расположение генов в хромосомах. Кроссинговер. Хромосомный полиморфизм. Карты хромосом человека.	1	
13.	Практическая работа № 2. Решение задач на I, II, III законы Менделя.		
14-15	Практическая работа № 3-4. Решение задач на взаимодействие генов.		
16.	Практическая работа № 5. Решение задач на наследование групп крови.		
17.	Практическая работа № 6. Решение задач на сцепленное наследование.		
	IV. Наследственность человека.(4ч.)		
18.	Генеалогический, близнецовый и цитогенетический методы антропогенетики.	1	

19.	Родословная. Пробанд. Метод анализа родословных в генетических исследованиях человека. Значение знаний родословной.	1	
20.	Практическая работа № 7. Решение задач на составление родословной.		
21.	Практическая работа № 8. Составление и анализ генеалогического древа		
	V. Мутационная изменчивость (3 ч.)		
22.	Мутации. Мутационная теория Ги де Фриза.	1	
23.	Классификация мутаций	1	
24.	Мутагенез. Работы Г.С.Филипова, Г.Мёллера. Охрана людей от действия мутагенов.	1	
	VI. Основы медицинской генетики (9 ч.)		
25.	Методы генетики человека. Близнецовый метод. Монозиготные и дизиготные близнецы.	1	
26.	Геном. Структура генома человека	1	
27.	Наследственность	1	
28.	Моногенные заболевания с аутосомно-доминантным типом наследования	1	
29.	Хромосомные заболевания	1	
30.	Врождённые болезни: наследственные и ненаследственные. Причины их возникновения.	1	
31.	Болезни с наследственной предрасположенностью	1	
32.	Кровнородственные браки и наследственные болезни. Наследственные заболевания крови - серповидноклеточная анемия, болезнь Кули	1	

33.	Практическая работа № 9. Решение задач по теме «Наследственные болезни».		
34	Итоговое тестирование		

Темы для рефератов:). Врождённые болезни: наследственные и ненаследственные.

Причины

«Наследственные заболевания» (на конкретных примерах),

«Мутагены антропогенного происхождения»,

«Достижения и перспективы развития медицинской генетики»,

«Генная терапия»,

«Международный проект «Геном человека»,

«Тератогенные факторы»,

«Клонирование человека: морально-этический и научный аспекты проблемы»..

Литература для учителя

Алиханян С.И. Общая генетика. М.: Высшая школа, 2000.

Бочков Н.П., Захаров А.Ф., Иванов В.И. Медицинская генетика. М.: Медицина, 1984.

Карузина И.П. Учебное пособие по основам генетики. - М.: Медицина, 1986.

Приходченко Н.Н., Шкурят Т.Т. Основы генетики человека. Р.-на - Д. «Феникс», 1997.

Хелевин Л.В., Лобанов А.М. Задачник по общей и медицинской генетики: Учебное пособие. М., «Высшая школа», 1976.

Литература для учащихся

Бахур В.Т. Это неповторимое «я». М.: Знание, 1986

Богданов А.А. Медников Б.М. Власть над геном. М.: Просвещение, 1989.

Милунски, Обри. Знайте свои гены. М.: Мир, 1981.

Лаптев Ю.П. Занимательная генетика. М.: «Колос», 1982.

Интернет-ресурсы

<http://ru.wikibooks.org/wiki/%D0%93%D0%B5%D0%BD>

<http://ru.wikibooks.org/wiki/%D0%93%D0%B5%D0%BD> Генетика. Викиучебник.

<http://www.licey.net/bio/genetics> Сборник задач по генетике с решениями

<http://www.medvuz.ru/referats/medgenetic/111.html> Генетика и проблемы человека

<http://molbiol.ru/> большая библиотека книг по молекулярной биологии и

генетике. <http://humbio.ru/humbio/genetics.htm> База знаний по биологии человека, раздел

«Генетика»

<http://mygenome.ru/> Научно-популярный сайт по генетике

<http://www.med-gen.ru/clinics/price/> Медико-генетический научный центр РАМН

<http://www.niimid.ru/materials.aspx?part=63> Ивановский НИИ материнства и детства

<http://medicalplanet.su/532.html> Типы наследования моногенных болезней.

<http://www.teosofia.ru/biologos/viewtopic.php?f=32&t=175> Задачи по генетике человека