

**МБОУ г. Братска "СОШ № 9 имени М. И. Баркова"**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**курса внеурочной деятельности по биологии  
«Генетика и человек»**

для обучающихся 9 класса

**Братск  
2024**

## **Пояснительная записка.**

Рабочая программа клуба составлена на основе элективного курса «Генетика и человек» Ю.В. Филичевой, допущенной Министерством образования и науки Российской Федерации, 2015 // Программа элективных курсов. Биология. 9-11 классы. Авт.-сост. В.И. Сивоглазов, В.В. Пасечник. – М.: Дрофа, 2015.

Данная программа реализует особые интеллектуальные и социокультурные потребности обучающихся, служит сопровождением изучения предмета «Биология» на углубленном уровне.

В ходе реализации программы у обучающихся формируется функциональная грамотность (в том числе естественнонаучная грамотность). В основу программы включены задания с Федерального ресурса – ФГБНУ «Институт стратегии развития образования» <http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/>

### **Планируемые результаты:**

#### **Обучающийся научится:**

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

#### **Обучающийся получит возможность научиться:**

- 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;

### **Содержание курса**

#### **Цитологические основы наследственности**

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.

#### **Биохимические основы наследственности**

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.

#### **Закономерности наследования признаков**

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.

### **Наследственность человека**

Генеалогический, близнецовый и цитогенетический методы антропогенетики. Наследование признаков, сцепленных с аутосомами, наследование свойств крови человека. Наследование, сцепленное с полом, у человека. Генные и хромосомные мутации у человека. Гетероплоидия по половым хромосомам и по аутосомам. 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.

### **Мутационная изменчивость**

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, полuletальные, нейтральные; по характеру изменения генетического материала: геномные, генные, хромосомные. Мутагенез. Работы Г.С.Филипова, Г.Мёллера. Охрана людей от действия мутагенов.

### **Основы медицинской генетики**

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). Врожденные 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 планирование

№ тем ы	Название темы	Тема урока	Количество часов	Дата
	<b>Цитологические основы наследственности</b>			
1.		Клетка – основная единица биологической активности. Основные компоненты эукариотической клетки.	1	3.09
2.		Жизненный цикл клетки. Деление клетки. Митоз и его сущность.	1	10.09
3.		Строение и типы метафазных хромосом человека	1	17.09
4.		Мейоз и его значение. Гаметогенез у человека.	1	24.09
	<b>Биохимические основы наследственности</b>			
5.		Генетическая роль нуклеиновых кислот. Строение ДНК и РНК.	1	1.10
6.		Открытие ДНК. Работы Д. Уотсона и Ф. Крика. Особенности строения и полиморфизм ДНК. Репликация ДНК. Генетическое определение первичной структуры белков (биосинтез белка).	1	8.10
7.		Генетический код и его свойства. Генная инженерия и биотехнология.	1	15.10

8.		Практическая работа № 1. Решение задач по молекулярной генетике.	1	22.10
	<b>Закономерности наследования признаков</b>			
9.		Открытие Г. Менделем законов независимого наследования. Аллельные и неаллельные гены. Гомозиготные, гетерозиготные и гемизиготные организмы. Доминантные и рецессивные признаки у человека.	1	12.11
10.		Законы Менделя	1	19.11
11.		Взаимодействие генов: комплементарность, эпистаз, полимерия, плейотропизм. Типы наследования менделирующих признаков у человека. Множественные аллели. Наследование групп крови.	1	26.11
12.		Хромосомная теория наследственности Т. Моргана. Сцепленные гены. Линейное расположение генов в хромосомах. Кроссинговер. Хромосомный полиморфизм. Карты хромосом человека	1	03.12
13.		Практическая работа № 2. Решение задач на I, II, III законы Менделя.	1	10.12
14-15		Практическая работа № 3-4. Решение задач на взаимодействие генов.	1	17.12-24.12
16.		Практическая работа № 5. Решение задач на наследование групп крови.	1	14.01
17.		Практическая работа № 6. Решение задач на сцепленное наследование	1	21.01
	<b>Наследственность человека.</b>			
18.		Генеалогический, близнецовый и цитогенетический методы антропогенетики	1	28.01

19.		Родословная. Пробанд. Метод анализа родословных в генетических исследованиях человека. Значение знаний родословной.	1	04.02
20.		Практическая работа № 7. Решение задач на составление родословной.	1	11.02
21.		Практическая работа № 8. Составление и анализ генеалогического древа	1	18.02
	<b>Мутационная изменчивость</b>			
22.		Мутации. Мутационная теория Ги де Фриза	1	25.02
23.		Классификация мутаций	1	4.03
24.		Мутагенез. Работы Г.С.Филипова, Г.Мёллера. Охрана людей от действия мутагенов.	1	11.03
	<b>Основы медицинской генетики</b>			
25.		Методы генетики человека. Близнецовый метод. Монозиготные и дизиготные близнецы	1	18.03
26.		Геном. Структура генома человека	1	1.04
27.		Наследственность	1	8.04
28.		Моногенные заболевания с аутосомно-доминантным типом наследования	1	15.04
29.		Хромосомные заболевания	1	22.04
30.		Врождённые болезни: наследственные и ненаследственные. Причины их возникновения.	1	29.04
31.		Болезни с наследственной предрасположенностью	1	6.05
32.		Кровнородственные браки и наследственные болезни.	1	13.05

		Наследственные заболевания крови - серповидноклеточная анемия, болезнь Кули		
33.		Практическая работа № 9. Решение задач по теме «Наследственные болезни».	1	20.05