

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Лицей №9»
Асбестовского городского округа

Утверждено
приказом от 30.08.2020г. № 204-од

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественно-научной направленности
«Основы генной инженерии»

срок обучения: 2 года
возраст обучающихся: 15-17 лет

Автор-составитель:
Елизавета Николаевна Боровских
учитель географии и биологии

г.Асбест, 2020 год

1. Объём образовательной программы

Год обучения	Количество часов в месяц	Количество часов в год
Первый	3	20
Второй	3	16

2. Содержание программы

Цитологические основы наследственности.

Жизненный цикл клетки. Деление клетки. Митоз и его сущность. Нарушения процессов митоза и мейоза. Строение и типы метафазных хромосом человека. Мейоз и его значение. Гаметогенез у человека.

Биохимические основы наследственности.

Генетическая роль нуклеиновых кислот. ДНК и РНК. Особенности строения и полиморфизм ДНК. Репликация ДНК. Генетическое определение первичной структуры белков (биосинтез белка). Генетический код и его свойства. Достижения генной инженерии и биотехнологии в генетике человека.

Закономерности наследования признаков.

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.

Наследственность человека.

Методы генетики человека. Родословная. Условные обозначения и графическое изображение генеалогического древа. Метод анализа родословных в генетических исследованиях человека. Значение знаний родословной. Наследование признаков, сцепленных с аутосомами, наследование свойств крови человека. Наследование, сцепленное с полом, у человека. 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.

Мутационная изменчивость.

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

Классификация мутаций. Мутагенез. Охрана людей от действия мутагенов. Генные и хромосомные мутации у человека. Гетероплоидия по половым хромосомам и по аутосомам. Наследственные болезни человека и их классификация.

3. Планируемые результаты

В результате освоения программы обучающийся научится:

- характеризовать современные направления в развитии генетики человека; описывать их возможное использование в практической деятельности;
- сравнивать способы деления клетки (митоз и мейоз);
- объяснять причины наследственных заболеваний;
- оценивать роль достижений генетики, биотехнологии в практической деятельности человека и в собственной жизни;

- объяснять негативное влияние веществ (алкоголя, никотина, наркотических веществ) на зародышевое развитие человека;
- объяснять последствия влияния мутагенов;
- объяснять возможные причины наследственных заболеваний.
- решать задачи на построение фрагмента второй цепи ДНК по предложенному фрагменту первой, иРНК (мРНК) по участку ДНК;
- решать задачи на определение количества хромосом в соматических и половых клетках, а также в клетках перед началом деления (мейоза или митоза) и по его окончании (для многоклеточных организмов);
- решать генетические задачи на моногибридное скрещивание, составлять схемы моногибридного скрещивания, применяя законы наследственности и используя биологическую терминологию и символику;
- устанавливать тип наследования и характер проявления признака по заданной схеме родословной, применяя законы наследственности;
- оценивать результаты взаимодействия человека и окружающей среды, прогнозировать возможные последствия деятельности человека для существования отдельных биологических объектов и целых природных сообществ.

4. Учебный план

№	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации, контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Цитологические основы наследственности	3	1	2	Педагогическое наблюдение
2	Биохимические основы наследственности	3	1	2	Педагогическое наблюдение
3	Закономерности наследования признаков	4	2	2	Педагогическое наблюдение
4	Наследственность человека	4	2	2	Педагогическое наблюдение
5	Мутационная изменчивость	4	3	1	Защита реферата
Итого		16	9	7	

5. Календарный учебный график

№	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения занятия	Формы контроля
1	Групповая очная	1	Жизненный цикл клетки. Гаметогенез у человека.	Кабинет № 314	Фронтальный опрос
2	Групповая очная	2	Практическая работа № 1 «Строение и типы метафазных хромосом человека»	Кабинет № 314	Педагогическое наблюдение
3	Групповая очная	1	Генетическая роль нуклеиновых кислот. Достижения генной инженерии и биотехнологии в генетике человека.	Кабинет № 314	Фронтальный опрос

4	Групповая очная	2	Практическая работа № 2 «Генетическое определение первичной структуры белков»	Кабинет № 314	Педагогическое наблюдение
5	Групповая очная	1	Законы Менделя. Взаимодействие генов.	Кабинет № 314	Фронтальный опрос
6	Групповая очная	1	Хромосомная теория наследственности. Карты хромосом человека.	Кабинет № 314	Фронтальный опрос
7	Групповая очная	1	Практическая работа № 3 «Закономерности наследования»	Кабинет № 314	. Решение ситуационных задач
8	Групповая очная	1	Практическая работа № 4 «Сцепленное наследование»	Кабинет № 314	Решение ситуационных задач
9	Групповая очная	1	Методы генетики человека.	Кабинет № 314	Фронтальный опрос
10	Групповая очная	1	Структура генома человека.	Кабинет № 314	Фронтальный опрос
11	Групповая очная	1	Практическая работа № 5 «Метод анализа родословных в генетических исследованиях человека».	Кабинет № 314	Фронтальный опрос
12	Групповая очная	1	Практическая работа № 6 «Структура генома человека».	Кабинет № 314	
13	Групповая очная	1	Мутации. Мутагенные факторы среды.	Кабинет № 314	Фронтальный опрос
14	Групповая очная	1	Классификации мутаций	Кабинет № 314	Фронтальный опрос
15	Групповая очная	1	Наследственные болезни человека и их классификация.	Кабинет № 314	Фронтальный опрос
16	Групповая очная	1	Практическая работа № 7 «Наследственные болезни человека».	Кабинет № 314	Защита рефератов