

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №7»

РАССМОТРЕНО
на заседании Педагогического совета
протокол №1 от 31.08.2022г

УТВЕРЖДАЮ
Директор И. А. Волостнова
Приказ №422 от 31.08.2022г.



Рабочая программа внеурочной деятельности

«Генетика XXI века»

для 9-11 классов

на 2022-2023 учебный год

Составитель:
Кудакова Ирина Ивановна,
учитель биологии

1. Пояснительная записка

Направленность

Дополнительная общеразвивающая образовательная программа "Школа одаренных детей по биологии" имеет социально-педагогическую направленность, создаются условия для социальной практики учащихся в их реальной жизни, накопления нравственного и практического опыта.

Актуальность

Актуальность данной программы состоит в том, что одним из приоритетных направлений современной биологической науки является генетика. Особое место занимает генетика человека, которая решает важнейшие вопросы: разработку современных методов генной терапии, синтез знаний в области генетики и экологии человека, изучение вопросов происхождения и эволюции человека.

Особое внимание уделено изучению степени влияния некоторых антропогенных факторов на генотип отдельного человека и на генофонд человечества в целом.

Цель программы:

-углубить интерес обучающихся к предметам естественно-научного профиля через изучение науки генетики.

Исходя из данной цели необходимо, решить **задачи:**

- Расширить знания обучающихся о строении и функционировании генов; познакомить с основными принципами и проблемами биотехнологии
- Изучить теоритические и прикладные вопросы медицинской генетики
- Научить решать задачи по цитологии и генетике;
- Развить интерес к науке генетике и её практическому значению в медицине, селекции, биотехнологии.
- Воспитывать чувства товарищества чувства личной ответственности

Отличительные особенности программы.

Разделы «Генетика» и «Молекулярная биология» являются одними из самых сложных для понимания в школьном курсе общей биологии. **Отличие программы** от уже существующих состоит в том, что она имеет практическую направленность. Облегчению усвоения разделов «Генетика» и «Молекулярная биология» будет способствовать решение как типовых задач, так и «сюжетных» - нестандартных задач, которые полнее раскрывают и иллюстрируют тонкости науки, демонстрируют приемы самостоятельного поиска. Использование таких задач развивает у школьников логическое мышление и позволяет им глубже понять учебный материал по этой теме, дает возможность преподавателям осуществлять эффективный контроль уровня усвоенных учащимися знаний. Практические умения и теоретические знания, полученные при изучении данной программы, являются хорошей мотивационной основой для обучения предметам естественнонаучного

цикла, дальнейших исследований подобного плана, а также профессиональной ориентации школьников и сохранению здоровья.

Объем и срок освоения программы

Программа рассчитана на 1 год обучения. Занятия проводятся по утвержденному расписанию 1 академических часа 1 раза в неделю, 34 часов в год.

Форма обучения – очная

Особенности организации образовательного процесса-

В соответствии с индивидуальным учебным планом в объединении сформирована группа учащихся разновозрастных категорий (15-17 лет). Эти учащиеся являются основным составом Школы одаренных детей по биологии. Состав группы постоянный.

Планируемые результаты.

Учащиеся должны знать:

- принципиальное устройство светового микроскопа;
- законы Менделя, действующие в генетике;
- взаимодействие аллельных генов;
- независимое наследование;
- комплиментарность нуклеотидов;
- сцепленное наследование;
- признаки, локализующиеся в мужских и женских хромосомах;
- действие летальных генов.

Учащиеся должны уметь:

- оформлять и решать генетические задачи;
- работать со световым микроскопом и микропрепаратами;
- работать с современной биологической литературой и Интернетом;
- применять знания генетических законов для объяснения биологических процессов;
- использовать знания о передаче наследственной информации для ведения здорового образа жизни;
- объяснять механизм передачи признаков по наследству;
- составлять простейшие родословные;
- решать генетические задачи;
- выделять факторы, способствующие профилактике наследственных заболеваний.

Ожидаемые результаты:

предметные:

- В результате обучения у детей должны быть сформированы

1. Следующие понятия:

- генеалогический, близнецовый, цитологический, биохимический методы изучения человека; модификационная и мутационная изменчивость, наследственный материал и методы наследования, онтогенез человека, мутации, трансгенные мутации, основы антропогенеза;

2. Знания:

- основные понятия генетики, хромосомная теория наследственности, причины возникновения наследственных болезней, сцепленное наследование признаков;

3. Следующие умения:

- умение объяснять механизм передачи признаков по наследству; составлять простейшие родословные; решать генетические задачи; выделять факторы, способствующие наследственным болезням;

- личностные

- воспитание чувства личной ответственности; учащийся определится с выбором будущей профессии

- метапредметные

- умение сравнивать, анализировать, обобщать учебный материал;

- умение спланировать, проконтролировать выполнение, оценить работу, внести коррективы в работу в процессе проектной деятельности;

- развитие мотивации к изучению биологии и медицины

- привитие навыков сотрудничества.

Формы аттестации и отслеживания образовательных результатов.

Методы отслеживания результативности

- Педагогическое наблюдение;
- Педагогический анализ: анкетирования, опросы;
- Участия в воспитательных мероприятиях,

Мониторинг:

• Фиксировать ожидаемые результаты участие в конкурсах, олимпиадах, конференциях, защите творческих работ

Контроль за результативностью учебного процесса.

В процессе обучения по программе будут проводится разные виды контроля за результативностью усвоения программного материала.

Текущий контроль проводится на занятиях в виде наблюдения за успехами каждого учащегося.

Другие формы подведения итогов:

- Практические задания
- Самостоятельные творческие, проектные работы,
- Выставки, соревнования, конкурсы.
- Индивидуальная папка работ в электронном виде;

Портфолио обучающегося (материалы лекций с дополнениями и комментариями детей, распечатки работ занятий, работы – участники конкурсов, конкурсов, документы – грамоты, свидетельства)

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов.

По итогам учебного года будет проведена психологическая диагностика, аналитическая справка, научно-практическая конференция «Генетика – наука двадцать первого века», поступление выпускников в образовательные организации по профилю «Биология»

Методы обучения

1. Репродуктивные (практические и лабораторные работы)
2. Объяснительно иллюстративные (устное изложение, беседа с использованием ИКТ, презентация)
3. Проблемные
4. Частично-поисковые - написание проектов, создание презентаций
5. Исследовательские методы-постановка опытов и экспериментов

Формы организации образовательного процесса:

Индивидуальная, индивидуально - групповая, групповая.

Формы организации учебного занятия

- традиционные:

учебное занятие, лекция, презентации, лабораторная работа, практикум,

- нетрадиционные:

реферативная работа, видеоурок, семинар, круглый стол, дебаты.

Педагогические технологии

Здоровье сберегающие

- соблюдение воздушно-теплового режима
- смена деятельности на занятиях
- создание благоприятного психологического микроклимата
- привитие навыков здорового образа жизни

Групповые технологии

- групповой опрос
- учебная встреча
- диспут
- занятия-конференции
- круглый стол
- занятия-путешествия
- интегрированное занятие

Технология проектной деятельности

- организация познавательной исследовательской деятельности обучающихся
- развитие специфических умений проектирования

Информационные технологии

- Использование компьютера, DVD плеера, видеомэгнитофона, интерактивной доски во время усвоения учебного материала, повторения и закрепления усвоенных знаний, во время проведения мероприятий, защиты проектов

Технология дебатов

- Проведение интеллектуальной игры, представляющей собой особую форму дискуссии, которая ведется по определенным правилам. Суть дебатов заключается в том, что две команды выдвигают свои аргументы и контраргументы по поводу предложенного тезиса.

Дебаты способствуют: расширению общекультурного кругозора, развитию интеллектуальных способностей, развитию исследовательских и организационных навыков. Развитию творческих качеств, развитию коммуникативных умений, развитию ораторских способностей, формированию гражданской позиции и навыков жизнедеятельности в демократическом обществе.

Алгоритм учебного занятия

- 1.Закрепление и проверка знаний учащихся в виде выполнения тестов, письменных работ, устных ответов;
- 2.Объяснение нового материала (лекция с просмотром видеодисков, применением интернетуроков);
3. Закрепление изученного материала (работа с использованием дисков – тренажер и контроль)
4. Обсуждение итогов занятия.

Дидактические материалы

Использование методических и дидактических материалов на ресурсах в сети «Интернет», в печатном виде: учебники, рабочие тетради, в машиночитаемом виде.

Календарно-тематическое планирование кружка

№ пп	Наименование разделов и тем	Количество часов	дата	коррекция	примечание
	Вводное занятие: Воспроизведение - всеобщее свойство живых организмов	3			
1	Введение. История развития генетики. Строение и функции белков	1			
2	Молекулярная генетика, как наука, ее связь с биохимией нуклеиновых кислот и химией белков, с молекулярной биологией.	1			
3	1- Реализация генетической информации. ДНК в ходе биосинтеза белка, механизмы репликации ДНК 2- Практическая работа-решение задач ЕГЭ (задачи по цитологии). 3-	1			
	Изменчивость организмов	3			
1	Наследственная изменчивость.	1			
2	Ненаследственная изменчивость	1			
3	Практикум выполнения заданий на изменчивость	1			

	Трансгенные организмы и проблемы обеспечения безопасности человека	3			
1	1- Методы и приемы получения транс генных организмов. 2-	1			
2	Генно-модифицированные продукты питания. Их полезная значимость или вредность.	1			
3	Круглый стол. Заслушивание рефератов.				
	Современное состояние и перспективы биотехнологии	2			
1	Биотехнология и её перспективы в практической жизни человека	1			
2	Селекция и её направления	1			
	Закономерности наследования признаков	9			
1	Наследственный аппарат соматических и генеративных клеток человека.				
2	Лабораторная работа				

	«Изготовление микропрепарата щечного эпителия».				
3	У истоков теории гена. Мендель – основоположник генетики. Обоснование теории гена. Первый закон Менделя.				
4	Гибридологический период изучения законов наследственности. Неполное доминирование. Анализирующее скрещивание.				
5	Второй закон Менделя. Теория гена и ее цитологические основы.				
6	Законы Моргана.				
7	Решение задач на применение законов Менделя.				
8	Решение задач на сцепление генов в гомологичных хромосомах.				
9	Решение задач на кроссинговер.				
	Хромосомные болезни и их характеристика	8			
1	Характеристика	1			

	хромосомных болезней.				
2	Связь хромосомных болезней с изменением числа и структуры хромосом.	1			
3	Возникновение хромосомных мутаций.	1			
4	Возникновение генных мутаций.	1			
5	Решение генетических задач. Выявление закономерностей при наследовании гемофилии и дальтонизма.	1			
6	Решение задач на различные типы мутаций.	1			
7	Использование генеалогического метода при исследовании родословной.	1			
8	Решение задач на родословную.	1			
	Генетика человека	3			
1	Генетика и здоровье	1			
2	Проблемы генетической безопасности.	1			
3	Конференция по теме:	1			

	«Генетическая безопасность».				
	Итоговые занятия	3			
1	Влияние мутагенов окружающей среды на наследственность человека.	1			
2	Представление творческих работ.	1			
3	Обобщающий семинар. Защита проектов.	1			
	Итого	34 часа			

Содержание учебного плана.

1. Воспроизведение – всеобщее свойство живых организмов

Введение. История развития генетики. Строение и функции белков
 Строение и функции нуклеиновых кислот (АТФ, ДНК, РНК) история их открытия Молекулярная генетика, как наука, ее связь с биохимией нуклеиновых кислот и химией белков, с молекулярной биологией и биоинформатикой.

Цитология - наука о клетке. Клеточная теория.

ДНК – источник генетической информации, строение структурных генов

Реализация генетической информации. ДНК в ходе биосинтеза белка, механизмы репликации ДНК

Практическая работа-решение задач по части С-5 ЕГЭ (задачи по цитологии)

2. Изменчивость организмов

Характеристика наследственных болезней, частота встречаемости, причины, проявления, наследуемость. Хромосомные болезни и их характеристика
 Практикум. Решение генетических задач, сцепленных с полом.

3. Трансгенные организмы и проблемы обеспечения биобезопасности.

Методы и приемы получения трансгенных организмов

Круглый стол. Заслушивание и обсуждение рефератов: «Генно-модифицированные продукты питания. Полезны или вредны»

4. Современное состояние и перспективы биотехнологии

Современное состояние и перспективы биотехнологии.
Селекция и её направления

5. Закономерности наследования

Наследственный аппарат соматических и генеративных клеток человека.
Лабораторная работа «Изготовление микропрепарата щечного эпителия».
У истоков теории гена. Мендель – основоположник генетики. Обоснование теории гена. Первый закон Менделя.
Гибридологический период изучения законов наследственности. Неполное доминирование. Анализирующее скрещивание.
Второй закон Менделя. Теория гена и ее цитологические основы.
Независимое наследование двух пар аллельных генов. Законы Моргана.

6. Хромосомные болезни и их характеристика

Характеристика хромосомных болезней.
Связь хромосомных болезней с изменением числа и структуры хромосом
Возникновение хромосомных и генных мутаций
Практикум. Решение генетических задач. Выявление закономерностей при наследовании гемофилии и дальтонизма.
Исследование генеалогического метода при изучении наследственных болезней

7. Генетика человека

Методы исследования генетики человека
Генетика и здоровье
Проблемы генетической безопасности
Решение задач по генетике
Конференция по теме: «Генетическая безопасность»

8. Итоговое занятие

Влияние мутагенов окружающей среды на наследственность человека.
Представление творческих работ.

9. Методическое обеспечение программы:

Методическая и учебная (специальная) литература

- 1 С.Г. Мамонтов «Биология» (справочное издание),
- 2 Ф.Фогель «Генетика человека»,
- 3 В.А.Шевченко «Генетика человека»
- 4 Н.А.Орехова «Медицинская генетика»
- 5 В.П.Эфроимсон «Введение в медицинскую генетику».
- 6 КИМы ЕГЭ по биологии.
- 7 Дидактический материал: «Самостоятельные работы по общей биологии»- Л.П.Анастасова, Л.С.Короткова

- 8 «Дидактический материал по общей биологии» – Л.С. Короткова
- 9 «Сборник заданий по общей биологии» - В.С.Кучменко
- 10 Н.М.Верзилин «Общая методика преподавания биологии»

Литература для учащихся

- 1 Ш.Ауэрбах «Генетика»
- 2 С.Д Дикарев «Генетика. Сборник задач»
- 3 Н.Грин «Биология»
- 4 С.В.Рохлов «Человек и его здоровье»
- 5 М.З.Федорова «Экология человека. Культура здоровья»

Интернет- ресурсы:

1. <http://bio.1september.ru>- газета «1 сентября. Биология»-приложение
2. www.bio.nature.ru –научные новости биологии
3. www.edios.ru – Эйдос – центр дистанционного образования
4. www.km.ru/education - учебные словари и материалы на сайте «Кирилл и Мефодий»
5. www.standart.edu.ru – Федеральный государственный образовательный стандарт.