

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ «СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №1
ИМЕНИ М.А. ПОГОДИНА»

Рассмотрена на заседании
методического объединения
протокол
от «31» августа 2021г. № 1

Принята на заседании
методического совета
протокол
от «31» августа 2021 г. № 1

Утверждена приказом
МАОУ ООШ № 1
им. М.А. Погодина
от «31» августа 2021 г. № 176

**Рабочая программа
факультативного курса
«Молекулярная биология»**

**10-11 класс
2021 – 2023 учебный год
срок реализации 2 года**

Разработчик
Чмиль Елена Анатольевна,
учитель биологии

ЗАО Александровск

2021

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ФАКУЛЬТАТИВНОГО КУРСА
общеинтеллектуального направления
«Молекулярная биология»**

Освоение курса направлено на достижение обучающимися следующих результатов:

- личные результаты:

реализации этических установок по отношению к биологическим открытиям, исследованиям и их результатам; признания высокой ценности жизни во всех ее проявлениях, здоровья своего и других людей, реализации установок здорового образа жизни, сформированности познавательных мотивов, направленных на получение нового знания в области биологии в связи с бытовыми проблемами, связанными с сохранением собственного здоровья и экологической безопасности.

- метапредметные результаты:

овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятий, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи; умение работать с разными источниками информации: текстом учебника, научно-популярной литературой, словарями и справочниками; анализировать и оценивать информацию, преобразовывать её из одной формы в другую; умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

- предметные результаты курса:

выделение существенных признаков биологических объектов (отличительных признаков живых организмов; клеток и организмов растений, животных, грибов и бактерий; организма человека; видов, экосистем; биосферы) и процессов (обмен веществ и превращение энергии, питание, дыхание, выделение, транспорт веществ, рост, развитие, размножение, регуляция жизнедеятельности организма; круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах);

приведение доказательств (аргументация) родства человека с млекопитающими животными; взаимосвязи человека и окружающей среды; зависимости здоровья человека от состояния окружающей среды; необходимости защиты окружающей среды; соблюдения мер профилактики заболеваний, вызываемых растениями, животными, бактериями, грибами и вирусами, травматизма, стрессов, ВИЧ-инфекции, вредных привычек, нарушения осанки, зрения, слуха, инфекционных и простудных заболеваний; классификация — определение принадлежности биологических объектов к определённой систематической группе; объяснение роли биологии в практической деятельности людей; места и роли человека в природе; родства, общности происхождения и эволюции растений и животных (на примере сопоставления отдельных групп); роли различных организмов в жизни человека; значения биологического разнообразия для сохранения биосферы; механизмов наследственности и изменчивости, проявления наследственных заболеваний у человека, видообразования и приспособленности; различение на таблицах частей и органоидов клетки, органов и систем органов человека; на живых объектах и таблицах органов цветкового растения, органов и систем органов животных, растений разных отделов, животных отдельных типов и классов;

наиболее распространенных растений и домашних животных; съедобных и ядовитых грибов; опасных для человека растений и животных; сравнение биологических объектов, умение делать выводы и умозаключения на основе сравнения; выявление изменчивости организмов; приспособлений организмов к среде

обитания; типов взаимодействия разных видов в экосистеме; взаимосвязей между особенностями строения клеток, тканей, органов, систем органов и их функциями; овладение методами биологической науки: наблюдение и описание биологических объектов и процессов; постановка биологических экспериментов и объяснение их результатов

Особенности курса:

Курс основан на теоретических знаниях:

- современных представлений о гене, его свойствах, механизмах функционирования генов;
- развитии понимания, каким образом функционируют белки и гены;
- координации регуляции генетических и метаболических процессов;
- генотип как единое целое.

Одновременно в программе предусмотрено ознакомление обучающихся с биохимическими основами важнейших молекулярно – биологических процессов (репликации, транскрипции и трансляции), путях сохранения и эволюции геномов человека, животных и растений.

- в содержании программы отражены научно – практические задачи биохимии, тесно связанные с актуальными проблемами медицины и биотехнологии. Значительное внимание уделено актуальным вопросам биохимической экологии, что отражает современную тенденцию естественнонаучного образования.

Межпредметные связи: математика (принцип решения задач как система с несколькими неизвестными).

Цель курса: формирование у учащихся понимания генетических закономерностей для широких способов деятельности, приобретение умения применять теоретические знания при решении задач.

Задачи курса:

- 1) углубить знания об общих принципах решения и оформления генетических задач;
- 2) рассмотреть методические приемы, облегчающие решение, анализируются ошибки;
- 3) Ознакомить с возможностями применения теории в практической деятельности.

Курс рассчитан на 2 года, 68 учебных занятий в 10-11 классах на уровне среднего общего образования (1 час в неделю).

Формы организации учебных занятий:

- предполагаются - работа в группах, самостоятельное изучение обучающимися литературы, работа с интерактивными источниками информации, написание и выступление с сообщениями, лабораторно – практические занятия, защита презентаций.

2.СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Введение.(1 час)

Раздел 1. Молекулярная биология (10 часов).

Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости. Методы генетики. Генетическая терминология и символика. История генетических открытий. Моногибридное скрещивание.

Закономерности наследования генов при моногибридном скрещивании, установленные Г. Менделем и их цитологические основы. Промежуточное наследование. Анализирующее скрещивание. Множественный аллелизм. Кодоминирование. Летальные аллели.

Практический курс – 5 часов. Решение прямых задач на моногибридное скрещивание. Определение вероятности появления потомства с заданными признаками. Определение количества потомков с заданными признаками. Определение количества фенотипов и

генотипов потомков. Решение обратных задач на моногибридное скрещивание. Решение задач на промежуточное наследование признаков. Решение задач на определение групп крови потомков и родителей по заданным условиям. Решение задач на анализирующее скрещивание. Структура и физико-химические свойства белковой молекулы Биологические функции белков. Структура и физико-химические свойства нуклеиновых кислот. Аденозинтрифосфорная кислота
 Генетическая информация и её реализация в клетке. Генетический код.

Л.р.№1 «Влияние факторов среды на структуру белка» .

Л.р.№2 «Ферментативные процессы в клетке»

Раздел 2. Общие закономерности онтогенеза (9 часов)

Формы размножения в природе, их биологическая роль. Генетические и цитологические особенности способов размножения

Предэмбриональный период развития. Спермато- и овогенез.

Оплодотворение. Регуляция оплодотворения.

Партеногенез.

Зародышевый путь развития. Этапы эмбриогенеза.

Жизненные циклы со сменой поколений

Характер смены ядерных фаз в жизненном цикле разных организмов.

Л.р.№3 «Изучение микропрепаратов яйцеклетки и сперматозоида»

Раздел 3 Закономерности наследственности (36 часов)

Генетика как наука о наследственности и изменчивости.

История генетики.

Основные методы генетики.

Основные генетические понятия

Моногибридное скрещивание и его цитологические основы. I и II законы Менделя.

Анализирующее скрещивание

Неполное доминирование.

Наследование групп крови. Дигибридное скрещивание и его цитологические основы. III закон Менделя

Хромосомная теория наследственности. Работы Т.Моргана. Хромосомные карты.

Сцепленное наследование.

Генетика пола. Хромосомный механизм определения пола

Наследование признаков, сцепленных с полом

Нарушение сцепления. Перекрест хромосом Генотип как целостная система

Взаимодействие аллельных и неаллельных генов.

Генетика человека. Методы изучения генетики человека.

Механизмы наследования различных признаков у человека. Основы медицинской генетики. Факторы, влияющие на наследственное здоровье человека. Наследственные болезни человека

Раздел 4. Основы изменчивости (12 часов)

Понятие и виды изменчивости

Модификационная изменчивость. Норма реакции

Мутационная изменчивость. Виды и причины мутаций. Работы Г. де Фриза

Генетика популяций. Закон Харди-Вайнберга.

Мутагенные факторы.

Л.р.№4 «Построение вариационного ряда и вариационной кривой»

Л.р.№5 «Выявление источников мутагенов в окружающей среде (косвенно)

3.ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

1 год обучения		
№	Тема	Кол-во час.
1.	Введение	1
2.	Раздел 1. Молекулярная биология	10
3.	Раздел 2 Общие закономерности онтогенеза	9
4.	Раздел 3 Закономерности наследственности	14
		34
2 год обучения		
5.	Раздел 3 Закономерности наследственности	22
6.	Раздел 4. Основы изменчивости м	12
		34
	Итого	68

4. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Название раздела, темы	Кол-во	Дата
		часов	
1	Введение	1	2.09
2	Раздел 1. Молекулярная биология Структура и физико-химические свойства белковой молекулы Л.р.№1 «Влияние факторов среды на структуру белка»	1	9.09
3	Биологические функции белков	1	16.09
4	Л.р.№2 «Ферментативные процессы в клетке»	1	23.09
5	Структура и физико-химические свойства нуклеиновых кислот	1	30.09
6	Практикум «Решение задач с применением правила Чаргаффа»	1	7.10
7	Аденозинтрифосфорная кислота	1	14.10
8	Генетическая информация и её реализация в клетке. Генетический Код.	1	21.10

9	Практикум «Решение задач с использованием таблицы «Генетический код»	1	28.10
10	Семинар «Генная и клеточная инженерия»	1	11.11
11	Обобщающее занятие по теме «Молекулярная биология»	1	18.11
	Раздел 2 Общие закономерности онтогенеза		
12	Формы размножения в природе, их биологическая роль. Генетические и цитологические особенности способов размножения.	1	25.11
13	Практическая работа «Характер смены поколений в жизненном цикле в зависимости от формы размножения»	1	2.12
14	Предэмбриональный период развития. Спермато- и овогенез. Л.р.№3 «Изучение микропрепаратов яйцеклетки и сперматозоида»	1	9.12
15	Оплодотворение. Регуляция оплодотворения. Партеогенез	1	16.12
16	Зародышевый путь развития. Этапы эмбриогенеза.	1	23.12
17	Семинар «Этапы постэмбрионального развития».	1	30.12
18	Семинар «Этапы постэмбрионального развития».	1	13.01
19	Характер смены ядерных фаз в жизненном цикле разных организмов. Практическая работа «Определение типов смены ядерных фаз»	1	20.01
20	20Обобщающее занятие по теме «Общие закономерности онтогенеза»	1	27.01
	Раздел 3 Закономерности наследственности		
21	Генетика как наука о наследственности и изменчивости.	1	3.02
22	Основные методы генетики.	1	10.02
23	Основные генетические понятия	1	17.02
24	Моногибридное скрещивание и его цитологические основы. I и II законы Менделя. Анализирующее скрещивание	1	3.03
25	Практикум «Решение задач на моногибридное и анализирующее скрещивание.	1	10.03

26	Неполное доминирование. Практикум «Решение задач на неполное доминирование»	1	17.03
27-28	Наследование групп крови. Практикум «Решение задач на наследование групп крови»	2	24.03 7.04
29-30	Дигибридное скрещивание и его цитологические основы. III закон Менделя	2	14.04, 21.04
31-32	Практикум «Решение задач на дигибридное скрещивание»	2	28.04, 5.05
33-34	Хромосомная теория наследственности. Работы Т.Моргана. Хромосомные карты	2	12.05 19.05
2 год обучения			
Раздел 3 Закономерности наследственности			
35-36	Сцепленное наследование. Практикум «Решение задач на сцепленное наследование»	2	
37-38	Генетика пола. Хромосомный механизм определения пола	2	
39-40	Наследование признаков, сцепленных с полом Практикум «Решение задач на сцепленное с полом наследование»	2	
41-42	Нарушение сцепления. Перекрытие хромосом	2	
43-44	Генотип как целостная система	2	
45-46	Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Практикум «Решение задач на взаимодействие генов»	2	
47-48	Генетика человека. Методы изучения генетики человека	2	
49-50	Механизмы наследования различных признаков у человека. Практикум «Составление родословных»	2	
51-52	Основы медицинской генетики.	2	
53-54	Факторы, влияющие на наследственное здоровье человека. Наследственные болезни человека	2	
55-56	Обобщающий урок по теме «Основы наследственности»	2	
Раздел 4. Основы изменчивости			
57-58	Понятие и виды изменчивости	2	
59-60	Модификационная изменчивость. Норма реакции Л.р.№4 «Построение вариационного ряда и вариационной кривой»	2	
61-62	Мутационная изменчивость	2	
63-64	Генетика популяций. Закон Харди-Вайнберга. Практикум «Решение задач с применением закона Харди Вайнберга»	2	
65-66	Мутагенные факторы. Л.р.№5 «Выявление источников мутагенов в окружающей среде»	2	
67-68	Обобщение материала, изученного в курсе.	2	