

**Муниципальное общеобразовательное учреждение  
средняя школа №1 г.Фурманова**

**РАССМОТРЕНО**

на методическом совете МОУ СШ №1  
протокол № 1  
от «29» августа 2023 года  
Заместитель директора по УВР  
\_\_\_\_\_ М.В.ГОРОХОВА

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор МОУ СШ №1  
\_\_\_\_\_ Т.Н.СМИРНОВА  
Приказ от «31» августа 2023 г. № 109

**ПРИНЯТО**

на педагогическом совете МОУ СШ №1  
протокол №1 от 30.09.2023 года

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

### **УЧЕБНОГО КУРСА «Молекулярная биология»**

раздел 2 пункт 2.1.24 образовательной программы среднего общего образования МОУ СШ №1 (принята на заседании педагогического совета протокол №1 от 30.09.2023 г., утверждена приказом директора от 31.08.2023г. № 109)

Фурманов, 2023

## Пояснительная записка

Элективный курс «Молекулярная биология» рассчитан на 34 часов. Предусматривает 7 практических занятий, 4 семинарских занятия, на которых разбираются решение молекулярных задач, проводятся тестовые работы, и 23 теоретических занятий, в проведении которых участвуют учащиеся, делая рефераты, доклады, обсуждая те или иные вопросы молекулярной биологии.

Цель курса: расширение и углубление знаний учащихся по биологии, развитие познавательных интересов учащихся с целью предпрофессиональной ориентации старшеклассников; формирование на основе биологических знаний и учений ответственного отношения личности к окружающей природной и социальной среде. Развитие у учащихся умений и навыков решения задач по основным разделам молекулярной биологии.

Задачи, решаемые при введении курса:

- ориентация на индивидуализацию обучения и социализацию учащихся, на подготовку к осознанному и ответственному выбору сферы будущей профессиональной деятельности, способов получения образования, к осознанному выбору и освоению разнообразных профессиональных образовательных программ. Предлагаемый курс охватывает основной раздел «Молекулярная биология», который является одним из самых сложных для понимания в школьном курсе биологии. Использование этих задач развивает логическое мышление, позволяет учащимся добиваться получения качественных, углубленных знаний, дает возможность самоконтроля и самовоспитания.
- усвоение основных понятий, терминов и законов молекулярной биологии;
- применение теоретических знаний на практике;
- развитие интереса к предмету;
- ознакомление с практической значимостью общей биологии для различных отраслей производства, селекции и медицины. Курс позволяет учащимся подготовиться к сдаче ОГЭ.

**Учащиеся должны знать:**

- основные понятия, термины и законы молекулярной биологии;

**Учащиеся должны уметь:**

- правильно оформлять условия, решения и ответы молекулярных задач;
- решать типичные задачи;
- логически рассуждать и обосновывать выводы.

**Основная концепция курса.**

Чтобы помочь учащимся раскрыть собственный потенциал, в программе реализуются принципы, составляющие следующие педагогические концепции.

- добровольность;
- активная позиция;
- научность;
- развивающий характер;
- экологическая направленность;
- профессиональная направленность;
- раскрытие и углубление ведущих биологических понятий.
- создание условий для творческой самореализации и саморазвития школьников.

Оценка результатов изучения элективных курсов.

По окончании изучения элективного курса учащиеся должны приобрести знания, умения, опыт, необходимые для построения индивидуальной образовательной траектории в школе и успешной профессиональной карьеры по его окончании:

- работа в творческой группе
- работа с информацией
- решение поставленной проблемы.

**Содержание программы**

**Тема1. Введение.** Биология - наука о жизни и ее закономерностях. Предмет, задачи, методы и значение биологии. Связь биологии с другими науками, ее место в системе естественнонаучных и биологических дисциплин. Биология в системе культуры. Место молекулярной биологии в формировании научного мировоззрения и научной картины мира.

**Основные понятия.** Биология. Жизнь. Основные признаки живого. Уровни организации живой материи. Методы изучения в биологии. Клетка. Ткань. Орган. Организм. Популяция и вид. Биогенез. Биосфера

## **Тема2. Структура и физико-химические свойства органических веществ.**

Химические элементы и их роль в клетке. Неорганические вещества и их роль в жизнедеятельности клетки. Вода в клетке, взаимосвязь ее строения, химических свойств и биологической роли. Соли неорганических кислот, их вклад в обеспечение жизнедеятельности клетки и поддержание гомеостаза. Ионы в клетке, их функции. Осмотическое давление и тургор в клетке. Буферные системы клетки.

Углеводы в жизнедеятельности растений, животных, грибов и бактерий. Структурные и функциональные особенности моносахаридов и дисахаридов. Биополимеры - полисахариды, строение и биологическая роль.

Белки. Органические вещества клетки. Биополимеры – белки. Структурная организация белковых молекул. Свойства белков. Денатурация и ренатурация – биологический смысл и значение. Функции белковых молекул. Ферменты, их роль в обеспечении процессов жизнедеятельности. Классификация ферментов

## **Тема3. Структура и физико-химическая функция нуклеиновых кислот.**

Нуклеиновые кислоты, их роль в клетке. История изучения. ДНК – молекула хранения наследственной информации. Структурная организация ДНК. Самоудвоение ДНК. РНК, ее виды, особенности строения и функционирования

АТФ – основной аккумулятор энергии в клетке. Особенности строения молекулы и функции АТФ. Витамины, строение, источник поступления и роль в организме и клетке.

**Основные понятия.** Аминокислоты. Антикодон. Гидрофильность. Гидрофобность. Гликопротеиды. Гуанин. Денатурация. ДНК. Кодон. Комплементарность. Липопротеиды. Лocus. Макроэлементы. Микроэлементы. Мономер. Нуклеопротеиды. Нуклеотид. Осмос. Полимер. Полипептид. Пептидная связь. РНК. Тимин. Ферменты. Цитозин. Урацил.

**Межпредметные связи.** Неорганическая химия. Химические элементы периодической системы Д.И.Менделеева. Ионы (катионы и анионы). Вода и другие неорганические вещества, строение молекул и свойства. Диссоциация электролитов. Органическая химия. Основные группы органических соединений. Буферные растворы. Физика. Осмотическое давление. Диффузия и осмос.

**Тема4. Функционирование макромолекул в клетке** Биосинтез белка. Биосинтез белков в клетке и его значение. Роль генов в биосинтезе белков. Генетический код и его свойства. Этапы биосинтеза белка. Реакции матричного синтеза. Регуляция синтеза белков. Ген-регулятор, ген-оператор, структурные гены, их взаимодействие. Принцип обратной связи в регуляции функционирования генов. Современные представления о природе ген

### 1. Типы деления клеток

Жизненный цикл клетки и его этапы. Подготовка клетки к делению – интерфаза, ее периоды (пресинтетический, синтетический, постсинтетический). Биологическое значение интерфазы. Митотический цикл.

Амитоз и его значение. Митоз - цитологическая основа бесполого размножения. Фазы митоза, их характеристика. Структурные изменения и физиологические особенности органоидов клетки во время митотического деления. Веретено деления, строение и функции нитей веретена. Биологическое значение митоза.

Мейоз - цитологическая основа полового размножения. Первое деление мейоза, его фазы, их характеристика. Уменьшение числа хромосом как результат первого деления. Второе деление мейоза, фазы, их характеристика. Биологическое значение мейоза.

1. Бесполое и половое размножение.

Формы и способы размножения организмов. Бесполое размножение, его виды и значение. Половое размножение, его виды и эволюционное значение. Общая характеристика и особенности размножения основных групп организмов. Развитие мужских и женских половых клеток у животных и растений.

1. Онтогенез – индивидуальное развитие организмов.

Оплодотворение и его типы. Оплодотворение и развитие зародыша у животных. Основные этапы эмбрионального развития животных. Взаимодействие частей развивающегося зародыша. Биогенетический закон, его современная интерпретация. Постэмбриональное развитие. Вредное влияние алкоголя, никотина, наркотиков, загрязнения окружающей среды на развитие зародыша животных и человека.

Общая характеристика и особенности размножения вирусов, бактерий, водорослей, мохообразных, папоротникообразных, голосеменных, покрытосеменных, грибов и лишайников. Смена фаз в жизненном цикле.

**Основные понятия.** Гаплоидный набор хромосом. Диплоидный набор хромосом. Ген. Генетический код. Геном. Генотип. Гуанин. Денатурация. ДНК. Комплементарность. Мономер. Нуклеопотеиды. Нуклеотид. Оперон. Органоиды. Осмос. Рибосомы. РНК. СПИД. Трансляция. Транскрипция. Триплет. Тимин. Цитозин. Урацил. Генная инженерия.

**Межпредметные связи.** Неорганическая химия. Органическая химия. Физика. Ботаника. Зоология. Ботаника. Анатомия. Генетика

**Календарно - тематическое планирование.**

**(1 час в неделю; всего 34 часа) 9 класс.**

№ п/п	Наименование темы курса.	Всего	В том числе.			Дата проведения	
			Лекции Семинары	Практические работы	Лабораторные работы	план	факт
I. Введение							
1.	Введение. Что изучает молекулярная биология.	1	1				
II. Структура и свойства органических веществ.							

2.	Химические элементы клетки.	1	1					
3.	Моносахариды и их функции.	1	1					
4.	Олигосахариды и их функции.	1	1					
5.	Полисахариды и их функции.	1	1					
6.	Строение белковой молекулы.	1	1					
7.	Уровни организации белков.	1	1					
8.	Биологические функции белков (белки-ферменты).	1			1			
9.	Биологические функции белков (белки-регуляторы физиологических процессов)	1	1					
10.	Биологические функции белков (белки – транспортеры, белки-средства защиты организма)	1	1					
11.	Двигательная, строительная энергетическая функция белков	1	1					
12.	Повторение материала по теме «Органические вещества клетки»	1		1				
III. Структура и физико-химическая функция нуклеиновых кислот								
13.	История открытия нуклеиновых кислот	1	1					

14.	Правила Чаргаффа. Сущность принципа комплементарности	1	1				
15.	Биологические полимеры: нуклеиновые кислоты-ДНК	1	1				
16.	Биополимерная молекула-РНК	1	1				
17.	Сравнительная характеристика ДНК и РНК	1	1				
18.	АТФ	1	1				
19.	Значение АТФ	1	1				
IV. Функционирование макромолекул в клетке							
20.	Генетическая информация	1	1				
21.	Репликация ДНК	1	1				
22.	Транскрипция	1	1				
23.	Генетические код и его свойства	1	1				
24.	Решение задач	1		1			
25.	Биосинтез белков	1	1				
26.	Биосинтез белков	1	1				
27.	Решение задач	1		1			
28.	Генная инженерия	1	1				
29.	Этапы развития генной инженерии	1	1				
30.	Методы генной инженерии	1	1				
31.	Повторение материала по теме	1		1			

	«Функционирование макромолекул в клетки»						
32.	Заключительное занятие «Работа с КИМ»	1		1			
33.	Заключительно занятие «Работа с КИМ»	1		1			
34.	Резервное занятие 1	1		1			
	Всего	34	26	7	1		

#### Литература для учителя и учащихся:

1. Беркинблит М.Б., Глаголев С.М., Иванова Н.П., Фридман М.В., Фуралев В.А., Чуб В.В. Методическое пособие к учебнику “Общая биология” - М.: МИРОС, 2000. – 93с.
2. Н.Л.Галеева., «Сто приёмов для учебного успеха ученика на уроках биологии»- методическое пособие для учителя, Москва: «5 за знания», 2006г.
3. Гин А.А. Приемы педагогической техники. – М.: Вита-Пресс, 2002. – 86с.
4. Дмитриева Т.А., Суматохин С.В., Гуленков С.И., Медведева А.А. Биология. Человек. Общая биология. Вопросы. Задания. Задачи. – М.: Дрофа, 2002. – 144с.
5. Болгова И.В. Сборник задач по общей биологии. – М.; «Оникс 21 век», - 2005.
6. Каменский А.А. Биология: Полный курс общеобразовательной средней школы:
7. Мортон Дженкинс. 101 ключевая идея: генетика. – М.: ФАИР-Пресс, 2002.
8. Петросова Р.А. Основы генетики. Темы школьного курса. – М.: Дрофа, 2004. – 96с.

#### Интернет-ресурсы

1. <http://www.eidos.ru> – Эйдос-центр дистанционного образования
2. <http://www.km.ru/education> - Учебные материалы и словари на сайте «Кирилл и Мефодий»
3. <http://school-collection.edu.ru/catalog/search> - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
4. <http://window.edu.ru/window/> - единое окно доступа к образовательным ресурсам Интернет по биологии.
5. <http://www.5ballov.ru/test> - тест для абитуриентов по всему школьному курсу биологии.
6. <http://www.vspu.ac.ru/deold/bio/bio.htm> - Телекоммуникационные викторины по биологии - экологии на сервере Воронежского университета.
7. <http://chashniki1.narod.ru/uchutil45.htm> - Каталог ссылок на образовательные ресурсы Интернета по разделу "Биология".

8. <http://ic.krasu.ru/pages/test/005.html> -тесты по биологии.
9. <http://www.kokch.kts.ru/cdo/> - тестирование On-line по биологии для учащихся 5-11 классов.
10. Другие интернет- ресурсы на усмотрение учителя и обучающихся
- 11.