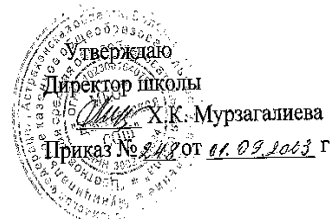


Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение  
«Цветновская средняя общеобразовательная школа»

Рассмотрено  
Руководитель МО учителей  
естественно математического  
цикла С.В. О.В.Салманова  
Протокол № 1 от 21.09.2023  
г

Согласовано  
Зам. директора по УВР  
Г.М. Г.М. Джумабаева



Дополнительная образовательная программа  
“Экспериментальная химия”  
(естественно-научная направленность)

Базовый уровень

Программа ориентирована на обучающихся 10-11 классов

Срок реализации программы  
(на 2023 /2024 учебный год)

Составитель: Бекмурзаева А.С  
учитель биологии

с. Цветное 2023 год

## **Планируемые результаты освоения элективного курса "Экспериментальная химия"**

Обучающиеся должны знать/уметь:

- особенности биологического эксперимента с растениями, животными, человеком и общебиологические особенности;
- методы изучения объектов живой природы ;
- основные физиологические процессы, протекающие в живых объектах;
- анатомическое строение живых объектов;
- знать действие пестицидов, гербицидов и других загрязняющих веществ на организм. Обучающиеся должны уметь:
- работать с готовыми микропрепаратами и изготавливать микропрепараты;
- ставить физиологические эксперименты;
- работать с оптическими приборами и лабораторным оборудованием;
- подбирать объект для эксперимента в соответствии с поставленными задачами;
- четко и лаконично формулировать цели и выводы эксперимента;
- при оформлении работ соблюдать наглядность, научность и эстетичность;
- проводить экологический мониторинг; определять перечень реактивов и оборудования по инструкции;
- выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ;
- составлять уравнения проведенных реакций;
- выполнять эксперимент в заданное время;
- осуществлять самоконтроль по инструкции;
- сравнивать и анализировать полученные результаты;
- правильно обращаться с известными реактивами и оборудованием;
- соблюдать правила безопасности труда;
- применять полученные знания на практике

## Содержание элективного курса

### Раздел 1. Биологический эксперимент

Введение. Понятие биологического эксперимента. Виды экспериментальной работы. Правила работы с микроскопом и биологическим оборудованием. Техника безопасности. Приготовление микропрепаратов.

Особенности эксперимента по изучению жизни растений. Подготовительные работы по учебным опытам с растениями. Планирование опыта, подборка оборудования, требования к оформлению. Строение и химический состав клетки. Органы растений и их клеточное строение. Клеточная мембрана и ее функции. Основные вещества растительной клетки. Опыт по поступлению веществ в растительную клетку. Физиология клетки. История открытия и изучения клеточного строения растений. Основные свойства цитоплазмы. Движение цитоплазмы в клетке. Плазмолиз и деплазмолиз в клетке. Органоиды клетки. Включение и запасные вещества в клетке. Кристаллические включения в клетке. Значение запасных веществ в клетке. История открытия процесса фотосинтеза. Лист как орган фотосинтеза. Хлоропласты и хлорофилл. Космическая роль зеленого растения. Механизм и химизм процесса фотосинтеза. Влияние окружающих условий на фотосинтез.

Особенности эксперимента с животными. Планирование опытов, их оформление. Беспозвоночные животные. Простейшие и кишечнорастворительные процессы жизнедеятельности простейших. Раздражимость. Питание. Выделение. Движение простейших и кишечнорастворительных.

Особенности экспериментальной работы с человеком. Черты сходства и различия с другими группами животных. Подготовка оборудования для опытов. Пищеварение. Питательные вещества и пищевые продукты. Методы изучения функций пищеварительных желез. ВНД и психология. Память, мышление, речь. Виды памяти. Законы памяти. Правила запоминания. Изучение логического мышления, влияние позы на результат деятельности. Эмоции. Темперамент. Характер. Определение типов темперамента. Эмоции и мимика лица.

### Раздел. Химический эксперимент.

Введение. Биохимия как наука. История развития биохимии. Роль отечественных ученых в развитии биохимии. Взаимосвязь биохимии с молекулярной биологией, биофизикой и биоорганической химией. Значение биохимии для развития биологии, медицины, биотехнологии, сельского хозяйства, генетики и экологии. Методы биохимических исследований и их характеристика.

Белки. Роль белков в построении и функционировании живых систем. Понятие о протеоме и протеомике. Аминокислотный состав белков. Способ связи аминокислот в белковой молекуле. Пептиды. Природные пептиды (глутатион,

вазопрессин, энкефалины, эндорфины и др.), их физиологическое значение и использование в качестве медицинских препаратов. Приготовление раствора белка (яичного альбумина). Обнаружение белка в мясном бульоне. Качественные реакции на аминокислоты и белки. Цветные реакции на белок. Приготовление раствора белка (яичного альбумина) . Ферменты . Разнообразие каталитически активных молекул. Различия в свойствах ферментов и катализаторов иной природы. Специфичность действия ферментов. Практическое использование ферментов.

Витамины и некоторые другие биологически активные соединения История открытия витаминов. Роль витаминов в питании человека и животных. Обнаружение витамина С в аптечных препаратах и в продуктах питания. Контроль качества продуктов питания. Исследование состава молока. Алкалоиды и дубильные вещества. Выделение из чая кофеина и качественная реакция на кофеин. Лекарства: история развития химиотерапии, группы лекарств, лекарственные формы, способы применения. Анализ лекарственных препаратов. Выделение эфирных масел.

Классификация углеводов. Цветные реакции углеводов: проба на глюкозу, качественные реакции на фруктозу, сахарозу, лактозу. Экологический практикум. Раздел химии, посвящённый изучению химических основ экологических явлений и проблем. Антропогенные биоактивные вещества и проблемы химического загрязнения биосферы. Определение физических и химических свойств воды. Оценка качества состава атмосферного воздуха. Оценка загрязнённости почвенного покрова.

## Тематическое планирование

### 10-11 класс

№ п\п	Тема
Раздел 1. Биологический эксперимент	
1.	Введение. Понятие биологического эксперимента. Виды экспериментальной работы. Правила работы с микроскопом и биологическим оборудованием. Техника безопасности

2.	<p>Ботанический эксперимент.</p> <p>Особенности эксперимента по изучению жизни растений. Подготовительные работы по учебным опытам с растениями</p> <p>Практическая работа №1 «Изучение микропрепаратов».</p>
3.	<p>Физиология клетки.</p> <p>Практическая работа №2 Опыты по поступлению веществ в растительную клетку (с целлофановым мешочком).</p> <p>Практическая работа №3 Движение цитоплазмы в клетке листа элодеи и кожицы лука</p>
4.	<p>Физиологические и биохимические основы дыхания растений. Поглощение кислорода при дыхании листьев, стебля и корня.</p> <p>Практическая работа №4 Постановка опытов по дыханию растений</p>
5.	<p>Развитие и размножение растений.</p> <p>Практическая работа №5 Пыльца растений под микроскопом. Прорастание пыльцы различных растений</p>
6	<p>Зоологический эксперимент. Особенности эксперимента с животными.</p> <p>Планирование опытов, оформление.</p>
7	<p>Практическая работа №6 Реакция простейших на различные раздражители (соль, уксусная кислота, свет)</p>
8	<p>Питательные вещества. Качественные реакции. Ферментативный характер реакций расщепления питательных веществ.</p> <p>Практическая работа №7 Действие желудочного сока на белок и крахмал (опыт с ацидин-пепсином). Цветные реакции на белок</p>
9	<p>Поведение животных. Выработка условных рефлексов на действие различных раздражителей у разных групп организмов.</p>
10	<p>Особенности экспериментальной работы с человеком. Черты сходства и различия с другими - группами животных. Подготовка оборудования для опытов.</p>
11	<p>Методы изучения функций пищеварительных желез.</p> <p>Практическая работа №8 Нарушение свойств белков при действии на них алкоголя</p>
12	<p>Виды памяти. Законы памяти. Правила запоминания</p>
13	<p>Практическая работа №9 Определение объема памяти, объема внимания.</p>

14	Общебиологический эксперимент. Основные методы изучения генетики. Модельный объект генетики — плодовая мушка дрозофила.
15	Методы экологических исследований: эксперимент, наблюдение, мониторинг, биотестирование, моделирование.
16	Экологический мониторинг. Экологические группы растений по отношению к влаге.
17	Экологические характеристики вида. Составление экологической характеристики вида, паспортизация комнатных растений.
Раздел 2. Химический эксперимент	
18	Введение. Планирование, подготовка и проведение химического эксперимента. Техника безопасности при проведении лабораторных и практических работ. Правила оказания первой медицинской помощи при ожогах и отравлениях химическими реактивами.
19	Биохимия как наука. Практическая работа №1 Определение элементного состава живых организмов
20	Аминокислоты. Белки Практическая работа №2 Приготовление раствора белка (яичного) Обнаружение белка в мясном бульоне. Качественные реакции на аминокислоты и белки.
21	Витамины и здоровье. Классификация витаминов.
22	Практическая работа №3. Обнаружение витамина С в овощах и фруктах
23	Практическая работа № 4 Обнаружение витамина D в рыбьем жире и курином желтке
24	Углеводы. Практическая работа № 5 Определение сахаров в фруктах
25	Углеводы.
26	Ферменты – носители жизни. Практическая работа № 6 Действие ферментов на различные вещества
27	Лекарства: история развития химиотерапии, группы лекарств, лекарственные формы, способы применения.
28	Практическая работа № 7 Анализ лекарственных препаратов
	Практическая работа № 8 Выделение эфирных масел.

29	<p>Определение качества продуктов питания.</p> <p>Практическая работа № 9 Исследование состава молока</p>
30	<p>Алкалоиды и дубильные вещества.</p> <p>Практическая работа № 10 Выделение из чая кофеина и качественная реакция на кофеин.</p>
31	<p>Экологический практикум. Раздел химии, посвящённый изучению химических основ экологических явлений и проблем.</p>
32	<p>Определение физических и химических свойств воды</p> <p>Практическая работа № 11 Способы очистки питьевой воды</p>
33	<p>Оценка качества состава атмосферного воздуха.</p> <p>Практическая работа №12</p>
34	<p>Оценка загрязнённости почвенного покрова.</p> <p>Практическая работа № 13</p>
35	<p>Обобщение и систематизация по курсу</p>