

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 6 им. П.П. Бажова» г. Сысерть

УТВЕРЖДЕНА

МАОУ

Приказ № 50/6

От 17.08.2022

/Орлова И.Ф./

Рабочая программа по внеурочной деятельности по химии

Химическая мозаика

Срок реализации – 1 год.

Для старшего школьного возраста.

Составитель:
Прилипухова Г.М.
учитель химии

Сысерть 2022

«Химическая мозаика»

Рабочая программа

Пояснительная записка

Элективный курс «Химическая мозаика» рассчитан на 35 часов: один час в неделю, предназначен для учащихся 9-х классов в рамках предпрофильной подготовки. Курс выступает в качестве дополнения к содержанию предмета «химия» и направлен на развитие познавательного интереса учащихся к предмету химия и формирование ключевых и предметных компетенций, на занятиях изучаются теоретические вопросы и расчетные задачи не входящие в программу базового курса химии. Кроме изучения теоретического материала учащимся предлагается 5 практических работ, целью которых является изучение правил Т.Б. при работе с химическими веществами, изучение их свойств. Курс базируется на знаниях, получаемых при изучении основного курса химии.

Цель курса:

Расширение знаний, формирование умений и навыков у учащихся по решению расчётных задач и упражнений по химии, развитие познавательного интереса и самостоятельности.

Задачи курса:

- формирование и развитие практических умений учащихся: наблюдательности, внимательности, ситуативной сообразительности;
- развитие практических навыков проведения химического эксперимента;
- совершенствование навыков решения расчетных задач;
- раскрытие «химической стороны» окружающего мира;
- расширение кругозора учащихся по истории химии.

Методы обучения: словесно-иллюстративные методы, методы дифференцированного обучения.

Формы обучения: урок-лекция, урок семинар, урок практикум.

Формы контроля: тесты, защита практических работ.

Формируемые компетенции:

Учебно-познавательные: умение сравнивать, анализировать, доказывать, составлять схемы на основе работы с текстом, владение измерительными навыками, умение самостоятельно принимать решения; определять параметры задачи, уточнять её данные, выбирать рациональные пути решения; формирование навыка определения основных этапов работы,

составление алгоритма для выполнения практической работы и умение корректировать алгоритм в зависимости от условий.

Информационно-коммуникативные: поиск, анализ и отбор необходимой информации, её преобразование, сохранение и передача, формирование навыков работы в группе, овладение различными социальными ролями в коллективе, через различную деятельность: интеллектуальную, игровую, исследовательскую.

Целостно-смысловые: способность видеть и понимать окружающий мир, ориентироваться в нём, осознавать свою роль и предназначение, уметь выбирать целевые и смысловые установки для своих действий и поступков, принимать решения.

Общекультурные компетенции: осознание роли науки химии в жизни человека, её влияние на мир, начало освоение учеником научной картины мира.

Содержание

Введение (6ч)

Цели и задачи курса. Химия, и ее значение. Место химии среди других наук. Школьный химический кабинет. Правила техники безопасности при работе в кабинете. Знакомство с лабораторным оборудованием. «Вторые руки химика» (назначение и история возникновения химической посуды).

Экскурс в историю развития химии. Первые наблюдения древних людей в процессе деятельности (при приготовлении пищи, лекарств, ядов; при выплавке металлов). Химия в Древнем Египте и странах Востока. Средневековый период алхимии. Поиски «философского камня» и «эликсира жизни». История развития атомно-молекулярного учения. Важнейшие химические открытия.

Тема 1. Элементы аналитической химии (8час)

Картофельные чипсы. Из чего они состоят? Калорийность продуктов питания. Качественная реакция на крахмал.

Минеральные и газированные воды. Основные составляющие. Жажда. Чем лучше всего утолять жажду?

Аскорбиновая кислота. Способы обнаружения кислоты. Титрование. Оценка погрешности измерения.

Практическая работа № 1. Анализ чипсов (учащиеся анализируют чипсы на наличие масла, крахмала, хлорида натрия, рассчитывают калорийность чипсов и сравнивают экспериментальные данные с данными, приведенными на упаковках).

Практическая работа № 2. Анализ прохладительных напитков (определение углекислого газа, наличия кислот, красителя).

Практическая работа № 3. Анализ содержания витамина С в различных продуктах (количественное определение аскорбиновой кислоты методом иодометрии).

Тема 2. Элементы химического синтеза (18 ч).

Краски. Из чего они состоят. Краски разных времен. Использование красок в различных видах живописи.

Основные компоненты школьного мела. Цветные мелки.

Восхитительный мир кристаллов. Изучение методов выращивания: из насыщенного раствора (медленное охлаждение и медленное испарение), методом диффузии нерастворимых в воде веществ. Кристаллы в природе.

О, эти восхитительные ароматы! Что обуславливает запах растений?

Практическая работа № 4. Получение пигментов и изготовление акварельных (масляных) красок.

Практическая работа № 5. Изготовление школьных мелков (анализ, получение и усовершенствование мелков). Покрытие кусочков мела полимерной пленкой.

Практическая работа № 6. Выращивание кристаллов различными способами.

Практическая работа № 7. Извлечение душистых веществ из растений (методы: экстракция, перегонка).

Заключительное занятие – конференция (2 часа)

Календарно - тематическое планирование

№ п/п	Наименование раздела и тем	Кол-во часов
	Введение (6час)	
1	Цели и задачи курса. Химия, и ее значение. Место химии среди других наук.	1
2	Школьный химический кабинет. Правила техники безопасности при работе в кабинете Знакомство с лабораторным оборудованием	1

3	Назначение и история возникновения химической посуды	1
4	Экскурс в историю развития химии. Первые наблюдения древних людей в процессе деятельности	1
5	Химия в Древнем Египте и странах Востока. Средневековый период алхимии.	1
6	История развития атомно-молекулярного учения. Важнейшие химические открытия. <i>Стартовый контроль</i>	1
	Тема 1. Элементы аналитической химии (8час.)	
7	Картофельные чипсы. Из чего они состоят?	1
8	Калорийность продуктов питания. Качественная реакция на крахмал	1
9	Минеральные и газированные воды. Основные составляющие	1
10	Жажда. Чем лучше всего утолять жажду.	1
11	Аскорбиновая кислота. Способы обнаружения кислоты. Титрование.	1
12	<i>Практическая работа № 1.</i> Анализ чипсов (учащиеся анализируют чипсы на наличие масла, крахмала, хлорида натрия, рассчитывают калорийность чипсов и сравнивают экспериментальные данные с данными, приведенными на упаковках).	1
13	<i>Практическая работа № 2.</i> Анализ прохладительных напитков (определение углекислого газа, наличия кислот, красителя).	1
14	<i>Практическая работа № 3.</i> Анализ содержания витамина С в различных продуктах (количественное определение аскорбиновой кислоты методом иодометрии).	1
	Тема 2. Элементы химического синтеза (18 часов)	
15	Краски. Из чего они состоят?	1
16	Краски разных времен. Использование красок в различных видах живописи.	1
17	Основные компоненты школьного мела. Цветные мелки.	1
18	Восхитительный мир кристаллов. <i>Рубежный контроль.</i>	1
19	Изучение методов выращивания: из насыщенного раствора, методом диффузии нерастворимых в воде веществ.	1
20	Кристаллы в природе.	1
21	О, эти восхитительные ароматы! Что обуславливает запах растений? <i>Итоговый контроль.</i>	1
22-24	<i>Практическая работа № 4.</i> Получение пигментов и изготовление акварельных (масляных) красок.	2
25-27	<i>Практическая работа № 5.</i> Изготовление школьных мелков (анализ, получение и усовершенствование мелков). Покрытие кусочков мела полимерной пленкой.	2
28-30	<i>Практическая работа № 6.</i> Выращивание кристаллов различными способами.	2
31-	<i>Практическая работа № 7.</i> Извлечение душистых веществ из	2

32	растений (методы: экстракция, перегонка).	
33-34	Конференция	

Практические работы

Практическая работа №1. Анализ чипсов (учащиеся анализируют чипсы на наличие масла, крахмала, хлорида натрия, рассчитывают калорийность чипсов и сравнивают экспериментальные данные с данными, приведенными на упаковках).

Оборудование и реактивы: спиртовка, штатив, выпаривательная чашка, пробирки, фильтровальная бумага, тигельные щипцы, медная проволока, фильтровальная бумага, азотная кислота, нитрат серебра, соляная кислота, спиртовый раствор иода, чипсы.

Ход работы:

1. Анализ чипсов на наличие масла.

- положите ломтик чипсов на фильтровальную бумагу
- согните пополам фильтровальную бумагу и надавите на неё.
- посмотрите бумагу на свет

2. Анализ чипсов на наличие крахмала.

- капните раствором иода на ломтик чипсов
- отметьте цвет

3. Анализ чипсов на наличие хлорида натрия.

- раскрошите ломтик чипсов в пробирку, налейте до половины воды и нагрейте до кипения
- профильтруйте в другую пробирку и разделите фильтрат на две части
- одну часть вылейте в чашку для выпаривания и выпарьте досуха. Затем опустите в содержимое прокалённую медную проволоку и внесите в пламя спиртовки. Отметьте цвет пламени.
- во вторую часть прилейте раствор нитрата серебра и немного азотной кислоты. Что наблюдаете?

4. Анализ чипсов на калорийность.

- налейте в пробирку 5мл воды, измерьте её температуру
- зажгите большой кусок чипсов и сжигайте его над пробиркой с водой.
- измерьте температуру воды

- вычислите калорийность чипсов по формуле

Практическая работа №2. Анализ прохладительных напитков (определение углекислого газа, наличия кислот, красителя).

Оборудование и реактивы: спиртовка, фильтровальная бумага, воронка, лучина, спички, лакмус, карбонат кальция, напиток.

Ход работы:

1. Определение углекислого газа в пробирке.
 - опустите горящую лучину в пробирку с напитком (не касаясь напитка)
2. Определение наличия кислот.
 - опустите лакмус в пробирку с напитком
 - добавьте в пробирку с напитком карбонат кальция.
3. Определение красителя
 - профильтруйте напиток.

Практическая работа №3. Анализ содержания витамина С в различных продуктах (количественное определение аскорбиновой кислоты методом иодометрии).

Оборудование и реактивы: пипетка, химические стаканы, химические плоскодонные колбы, мерный цилиндр, иод, крахмал, вода. Объекты исследования: яблоко, апельсин.

Ход работы

- Для эксперимента можно взять аптечный спиртовой раствор йода (йодную настойку) с концентрацией йода 5%, т. е. 5 г в 100 мл. Далее приготовим раствор крахмала: разведем 1 г его в небольшом количестве холодной воды, выльем в стакан кипятка и прокипятим минуту. Такой раствор пригоден для опытов в течение недели.
- Взвешиваем яблоко. Тонким ножом из нержавеющей стали вырезаем из яблока пробу (30г) в виде ломтика. Переносим в фарфоровую ступку с разбавленной соляной кислотой и тщательно растираем пестиком.
- фильтруем смесь, растворяем ее в 500 мл воды и отбираем 25 мл раствора. Добавляем примерно полстакана воды и еще 2-3 мл раствора крахмала.
- Теперь осторожно, по каплям, прибавляйте из аптечной пипетки раствор йода, постоянно взбалтывая содержимое (удобнее делать это в конической колбе), считала капли и следила за цветом раствора. Как только йод окислил всю аскорбиновую кислоту, следующая же его капля, прореагировав с крахмалом, окрасила раствор в синий цвет. Это означает, что титрование - закончено

Как узнать, сколько мы израсходовали иодной настойки? Капли – это не единицы измерения ... Мы используем точный метод. С помощью той же пипетки посчитаем, сколько капель содержится в 1 мл (в 1 мл содержится 28 капель иода). Зная объём одной капли, можно довольно точно определить объём раствора иода, израсходованного на титрование аскорбиновой кислоты. Концентрация раствора иода нам известна: 1 мл его 5%-ного раствора соответствует 35 мг аскорбиновой кислоты

Практическая работа №4. Получение пигментов и изготовление акварельных (масляных) красок.

Оборудование и реактивы: трава зверобоя, шелуха лука, вишнёвая камедь, мёд, глицерин, стаканы, пробирки, спиртовка, спички.

Ход работы

1. Получение красителей

А) красного: измельчить траву зверобоя, залить водой в пробирке и долго кипятить.

Б) жёлтого: луковую шелуху поместить в пробирку, залить водой и прокипятить.

В) синего: корни девясила 2-3 часа подержать в растворе нашатырного спирта.

Г) чёрного: корни воронца залить водой и прокипятить

2. Изготовление акварельных красок.

В химический стакан поместить вишнёвую камедь, залить её водой и добавить чуть лимонной кислоты, помешивать до растворения. Добавить туда столько же мёда и немного глицерина. Всё перемешать, разделить на четыре части и в каждую добавить краситель.

Практическая работа №5. Изготовление школьных мелков (анализ, получение и усовершенствование мелков). Покрытие кусочков мела полимерной пленкой.

Оборудование и реактивы: микроскоп, предметное стекло, пипетки, штатив лабораторный, воронка, пробка с газоотводной трубкой, спиртовка, пробирки, колбы, ступка с пестиком, фильтровальная бумага, образцы школьных мелков, известковая вода, гуашь, соляная кислота, порошок мела, вода дистиллированная.

Ход работы

1. Сообщения учащихся о составе мела.

2. Анализ школьного мела.

- ионы кальция – определить изменением цвета пламени
- карбонат кальция – соляной кислотой

- наличие гипса – микроскопическим анализом
- заполнить таблицу.

Разновидности мела	Пламя окрашивается в оранжево-красный цвет	Вскипает при действии соляной кислоты	Игольчатые кристаллы гипса под микроскопом
Прессованный мел			
Кусковой мел			

- количественный анализ мела

- 1) Взвесьте кусочек мела и стакан соляной кислоты (избыток)
 - 2) поместить в кислоту мел и после окончания реакции определить массу гипса.
 - 3) рассчитать массу карбоната кальция в меле и массовую долю
3. Получение школьных мелков.

- взять навески гипса и мела (75%:25%) для небольшого мелка (10г.), растереть смесь в ступке

- добавлять понемногу воду и размешивать

- шпателем положить массу в трубку

- через несколько минут вытолкнуть полузастывший мелок.

4. Изготовление цветных мелков

Практическая работа №6. Выращивание кристаллов различными способами.

Оборудование и реактивы: термостойкие химические стаканы, толстая нить, затравка, стеклянная палочка для перемешивания, палочка для закрепления нити, фильтр, воронка, порошок медного купороса, микроскоп, предметное стекло, пинцет, кристаллик медного купороса, поваренная соль.

Ход работы:

1. Способы выращивания кристаллов – сообщения учащихся, беседа

Кристаллизацию можно вести разными способами.

Один из них – охлаждение насыщенного горячего раствора. Этот метод неприменим к веществам, растворимость которых мало зависит от

температуры. К таким веществам относятся, например, хлориды натрия и алюминия, ацетат кальция.

Испарение воды.

Кристаллы могут также расти при конденсации паров – так получаются снежинки и узоры на холодном стекле.

Третий способ – выращивание кристаллов из расплавленных веществ при медленном их охлаждении.

2. Выращивание кристаллов

1 этап – приготовление пересыщенного раствора

2 этап – фильтрование

3 этап – затравка

4 этап – выступление учащихся

5 этап – кристаллы под микроскопом

6 этап – применение кристаллов – выступление учащихся

Практическая работа №7. Извлечение душистых веществ из растений (методы: экстракция, перегонка).

Оборудование и реактивы: листья мяты, семена подсолнечника, соцветия укропа, лепестки ромашки, оливковое масло, этиловый спирт, стаканы, пробирки, газоотводная трубка

Ход работы

1. Сообщения учащихся «Растительные образцы, содержащие ароматические вещества»

2. Извлечение душистых веществ из растений экстракцией

Залить семена подсолнечника, соцветия укропа, лепестки ромашки на 72 часа оливковым маслом. Затем перегнать в приёмник («запах дождя»)

3. Извлечение душистых веществ перегонкой

Измельчить корку апельсина, поместить в пробирку с газоотводной трубкой и кипятить, пары собирать в чистую пробирку

4. Извлечение душистых веществ настаиванием

Залить листья мяты этиловым спиртом на 48 часов.

5. Сообщения учащихся «Косметические и парфюмерные средства»