

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области
основная общеобразовательная школа пос.Пионерский муниципального района Шигонский
Самарской области

РАССМОТРЕНА
на заседании МО
Протокол № 1
от « 28 » 08 2022г.

ПРОВЕРЕНА
Заместитель директора по
УВР

Приданова Е.А.
«28 » 08 2022 г.

Утверждена
приказом
№ 129 от 28.08.2022 г.
директор школы

Макеева Н.А.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРЕДПРОФИЛЬНОГО КУРСА
«Через опыты к знаниям»
(для обучающихся 9 классов)

Составитель:

Быкова Елена Николаевна,
учитель истории и обществознания

Пояснительная записка.

Рабочая программа элективного курса составлена на основе программы элективного курса по химии 9 класса (Химия. Учебно-методическая газета для учителей химии и естествознания. 2011г., №2). Элективный курс «*Через опыты к знаниям*» рассчитан на учащихся 9-х классов в рамках предпрофильной подготовки, относится к типу курсов по выбору и имеет познавательную, развивающую, воспитывающую и профориентационную направленность.

Есть множество полезных, поучительных и просто красивых экспериментов. «Радость видеть, наблюдать и понимать есть самый прекрасный дар», отмечал А.Эйнштейн. Но не секрет, что естественные науки ассоциируются у учащихся с такими понятиями, как взрыв, пиротехника. Перед учителем встает вопрос, как правильно обучать химии, биологии, говоря об опасных веществах, и надо ли заострять на них внимание. По мнению В.Ключевского, «Жизнь учит только тех, кто ее изучает». Учитель-профессионал на своих занятиях должен поощрять любые попытки учащихся вникнуть в суть изучаемых процессов и, наоборот, сдерживать стремление учеников к безудержному смешиванию веществ, к пиротехническим и взрывоопасным опытам. Учащийся должен понять, что настоящий исследователь знает, что и для чего он делает, всегда прогнозирует результаты эксперимента.

Программа курса рассчитана на 17 часов 1 час в неделю (2-е полугодие), которые включают в себя: лабораторные опыты, демонстрационные опыты, семинары, занятие «Круглый стол», игру «Интеллектуальное казино».

Цель курса

Сформировать у учащихся интерес к изучению химии, биологии через проведение экологически безопасного эксперимента.

Основные задачи курса

- 1) Сформировать у учащихся практические умения и навыки в области эксперимента.
- 2) Научить школьников грамотному, безопасному использованию в эксперименте химических веществ.
- 3) Познакомить учащихся со способами применения знаний по химии, биологии в реальных жизненных ситуациях.

Формы учебной работы: фронтальная, групповая, индивидуальная.

Средства обучения: учебно-наглядные пособия, демонстрационные устройства, дидактические средства, лабораторное оборудование и вещества и др.

Степень контроля. Проверка отчетов по практическим работам, изготовление буклетов по темам элективного курса.

Используемый УМК:

1. Учебник – О.С. Габриелян, Химия. 9 класс. М.: Дрофа, 2014 г.
2. Химия. 8-11 классы: рабочие программы по учебникам О.С. Габриеляна/ авт.-сост. Г.И. Маслакова, Н.В. Сафронов. – Волгоград: «УЧИТЕЛЬ», 2016. – 203 с.;
3. *Конструктор рабочих программ. Химия 8-11 классы. Рабочие программы по учебникам О.С. Габриеляна: издательство «УЧИТЕЛЬ», 2014 г.;*

Входит в учебный план внеурочной деятельности основной образовательной программы основного общего образования МБОУ «СОШ № 198».

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Тема	Теоретические занятия (количество часов)	Практические работы (количество часов)	Общее количество часов
Основы техники безопасности. Оказание первой медицинской помощи. Приготовление растворов.	1	1	2
Настольные вулканы		2	2
Водяные чудеса	1	1	2
Белки и их превращения		2	2
Фокусы с металлами	1	1	2
Распознавание питательных веществ в семенах и клубне картофеля		2	2
Химия в борьбе с суевериями		2	2
Химия в быту	1		1
Игра	2		2
Всего	6	11	17

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ ПО ДАННОЙ ПРОГРАММЕ

В результате изучения программы данного элективного курса:

учащиеся должны знать:

- классификацию опасных и взрывчатых веществ;
- последствия бесконтрольного проведения опыта в домашних условиях;
- основные приемы и методы безопасного проведения эксперимента.

учащиеся должны уметь:

- проводить экологически безопасные эксперименты;
- анализировать, интегрировать результаты эксперимента;
- делать выводы, участвовать в дискуссии при проведении химических вечеров;
- применять полученные знания в реальных жизненных ситуациях.

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
- определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
- экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
- безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;
- приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Количество часов: в неделю - 1 час, всего - 17 часов (второе полугодие)

№ п.п.	Тема урока	Основные понятия, термины	Требования к уровню подготовки обучающихся
-------------------	-------------------	--------------------------------------	---

1	Основы техники безопасности. Оказание первой медицинской помощи.	Жизнь моя в опасности без техники безопасности! Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила техники безопасности. Красота эксперимента в его безопасности. <u>Демонстрационный опыт:</u> Противопожарные хитрости.	Знать: последствия бесконтрольного проведения опыта в домашних условиях; основные приемы и методы безопасного проведения эксперимента и способы оказания доврачебной медицинской помощи.
2	Практическая работа №1. Приготовление растворов.	Способы приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве.	Знать: способы приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве. Уметь: проводить экологически безопасные эксперименты; анализировать, интегрировать результаты эксперимента.
3-4	Практическая работа №2. Настольные вулканы.	Настольные вулканы. 1) Вулкан Беттгера»; 2) «Железный вулкан»; 3) «Фиолетовый джинн».	Уметь: проводить экологически безопасные эксперименты; анализировать, интегрировать результаты эксперимента.
5	Водяные чудеса.	Водяные чудеса. <u>Демонстрационный опыт:</u> Тепло из воды.	
6	Практическая работа №3. Водяные чудеса.	1) Получение "молока" из "воды"; 2) Химический хамелеон.	Уметь: проводить экологически безопасные эксперименты; анализировать, интегрировать результаты эксперимента.
7-8	Практическая работа №4. Белки и их превращения.	Обнаружение белков в биологических объектах. 1) «Биуретовая реакция на белки»; 2) «Волшебное яйцо»; 3) «Ксантопротеиновая реакция».	Уметь: проводить экологически безопасные эксперименты; анализировать, интегрировать результаты эксперимента.
9	Семинар «Общие свойства металлов»	Общие свойства металлов.	
10	Практическая работа №5. Фокусы с металлами.	Неугасимый магний.	Уметь: проводить экологически безопасные эксперименты; анализировать, интегрировать результаты эксперимента.
11-12	Практическая работа №6. Распознавание питательных веществ в продуктах питания.	Определение питательных веществ в семенах и клубне картофеля. 1) Питательные вещества в семенах; 2) Наличие жиров в семенах подсолнуха;	Уметь: проводить экологически безопасные эксперименты; анализировать, интегрировать результаты эксперимента.

		3) Определение крахмала в клубне картофеля.	
13-14	Практическая работа №7. Химия в борьбе с суевериями.	Химия в борьбе с суевериями, или как при помощи химических опытов можно объяснить некоторые «чудеса». 1) Костер без спичек; 2) Волшебное пламя.	Уметь: проводить экологически безопасные эксперименты; анализировать, интегрировать результаты эксперимента.
15	Круглый стол «Химия в быту».	Влияние химических веществ, используемых в быту на организм человека, загрязнения окружающей среды. Безопасное обращение с горючими и токсичными веществами.	Уметь: делать выводы, участвовать в дискуссии при проведении химических вечеров; применять полученные знания в реальных жизненных ситуациях. Использовать полученные знания для оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы; безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием.
16	Интеллектуальное казино	Использовать полученные знания для оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы; безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием.	
17	Зачет	Изготовление буклета по темам элективного курса.	Уметь: использовать полученные знания для оценки влияния веществ на окружающую среду и организм человека. Использовать ИКТ-технологии для изготовления информационных буклетов.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Литература для обучающихся

1. Алексинский В.Н. Занимательные опыты по химии: Книга для учителя. - 2-е изд., испр. - М.: Просвещение, 1995. - 96 с.: ил.
2. Габриелян О.С. Химия. 8 класс: учеб. общеобразоват. учреждений. – 9-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2005. – 208с.: ил.
3. Габриелян О.С. Химия. 9 класс: учеб. общеобразоват. учреждений. – 12-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2007. – 267с.: ил.
4. Интернет-ресурсы: http://adalin.mospsy.ru/l_01_00/op01.shtml
5. Кузнецова Л.М. Химия 9 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений /Л.М. Кузнецова. – 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Мнемозина, 2009. – 272с.: ил.
6. Пичугина Г.В. Химия и повседневная жизнь человека/ Г.В. Пичугина. – 2-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2006. – 252 с.:ил.

Литература для учителя

1. Алексинский В.Н. Занимательные опыты по химии: Книга для учителя. - 2-е изд., испр. - М.: Просвещение, 1995. - 96 с.: ил.
2. Габриелян О.С. Настольная книга учителя. Химия. 8 класс/ О.С. Габриелян, Н. П. Воскобойникова, А.В. Яшукова. – 2-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2003. – 416с.
3. Габриелян О.С. Химия. 9 класс: Настольная химия учителя / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. – 2-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2003. – 400 с.
4. Интернет-ресурсы:

5. Пичугина Г.В. Химия и повседневная жизнь человека/ Г.В. Пичугина. – 2-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2006. – 252 с.:ил
6. Химия. Учебно-методическая газета для учителей химии и естествознания. 2011г., №2.
7. Химия. Учебно-методическая газета для учителей химии и естествознания. 2011г., №5.
<http://www.sev-chem.narod.ru/opyt.htm>,
<http://kvaziplazmoid.narod.ru/praktika/>,
<http://www.alleng.ru/d/chem/chem17.htm>

Методические рекомендации для проведения практических работ

Занятие 1. Жизнь моя в опасности без техники безопасности. Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила работы в химической лаборатории.

Правила техники безопасности

1. В химическом кабинете ни в коем случае нельзя принимать пищу, поскольку многие из веществ, с которыми вы будете работать, ядовиты.
2. Химический кабинет отличается от других тем, что в нем есть вытяжной шкаф. Многие вещества имеют резкий неприятный запах, их пары не безвредны для здоровья. С такими веществами работают в вытяжном шкафу, из которого газообразные вещества попадают прямо на улицу.
3. Для защиты глаз при проведении особо опасных опытов используют защитные очки.
4. Слянку с реактивом нужно брать так, чтобы этикетка оказалась на ладони. Это делается для того, чтобы случайные потеки не испортили надпись.
5. Некоторые химические вещества ядовиты, есть реактивы, разъедающие кожу, многие вещества легко воспламеняются. Предупреждают об этом специальные знаки на этикетках.
6. Не приступайте к эксперименту, если точно не знаете, что и как нужно делать. Работать надо, строго соблюдая инструкцию и только с теми веществами, которые для опыта необходимы.
7. Подготовьте рабочее место, рационально разместите реактивы, посуду, принадлежности, чтобы не пришлось тянуться через стол, опрокидывая руками колбы и пробирки. Не загромождайте стол тем, что не потребуется для эксперимента.
8. Опыты нужно проводить только в чистой посуде, а значит, после работы ее нужно тщательно вымыть. Заодно вымойте руки.
9. Все манипуляции нужно проводить над столом.
10. Чтобы определить запах вещества, не подносите сосуд близко к лицу, а подгоните рукой воздух от отверстия сосуда к носу.
11. Никакие вещества нельзя пробовать на вкус!
12. Никогда не выливайте излишек реактива обратно в склянку. Пользуйтесь для этого специальным стаканом для отходов. Рассыпные твердые вещества также нежелательно собирать обратно, тем более руками.
13. Если вы нечаянно обожглись, порезались, разлили реактив на стол, на руки или на одежду, сразу обращайтесь к учителю или лаборанту.
14. Закончив эксперимент, приведите рабочее место в порядок.

Демонстрационный опыт «Противопожарные хитрости».

Можно ли потушить бензин водой? Конечно, нет, т.к. он вспыхивает на поверхности воды и продолжает гореть интенсивнее.

Оборудование: фарфоровая чашка, песок.

Реактивы: бензин, четыреххлористый углерод.

Выполнение опыта

Налейте в фарфоровую чашку 10 мл бензина, поставьте ее на железный лист и с помощью длинной лучинки подожгите. Немедленно попытайтесь загасить пламя песком, либо влейте в пламя горючего бензина 15 мл тетрахлорида углерода.

Образующиеся тяжелые пары CCl_4 прекращают доступ кислорода к пламени, и бензин гаснет.

Занятие 2. Настольные вулканы.

В древнегреческой мифологии бог-кузнец Гефест был покровителем огня и кузнечного ремесла. В одной из легенд Древней Греции говорилось: «И ударил по своей наковальне гигантским молотом бог Гефест, и проснулись вулканы на Земле...» По имени Вулкана, бога огня древних римлян, названы огнедышащие горы - вулканы.

Свои домашние вулканы придумали и химики. Самый известный «вулканический» опыт первым проделал немецкий химик Рудольф Беттгер, изобретатель спичек.

Опыт 1. «Вулкан Беттгера».

Оборудование: фарфоровая чашка, спиртовка, стеклянная палочка, железная пластина.

Реактив: дихромат аммония.

Выполнение опыта

В фарфоровую чашку горкой насыпают две чайные ложки дихромата аммония, стеклянную палочку нагревают над спиртовкой и вставляют ее осторожно в самую середину горки. После начала реакции палочку вынимают. Происходит бурный выброс зеленого порошка с самовоспламенением, что по внешнему виду напоминает извержение миниатюрного вулкана.

Уравнение химической реакции:



(оранжевый цвет) (зеленый цвет)

Вопрос. К какому типу реакций (по тепловому эффекту) относится данная химическая реакция?

Опыт 2. «Железный вулкан».

Французский химик, аптекарь Николя Лемери в 1673 г. наблюдал нечто похожее на вулкан, смешав железные опилки с порошкообразной серой.

Оборудование: железный тигель, стеклянная палочка.

Реактивы: порошкообразная сера, железные опилки.

Выполнение опыта

Смешивают в железной чашке 2 г железа в виде опилок и 2 г порошкообразной серы, прикасаются к смеси разогретой палочкой. Наблюдается сильное увеличение смеси в объеме, разогревание и свечение.

Задание. Напишите уравнение реакции. Какое вещество образуется? Укажите цвет смеси после реакции.

Опыт 3. «Фиолетовый джинн».

Йод реагирует с химически активными металлами (магнием, алюминием) с эффектной вспышкой. При этом выделяются фиолетовые пары, и картина напоминает явление джинна.

Оборудование: стеклянный колокол, фарфоровая чашка.

Реактивы: алюминиевая пудра, кристаллы йода (яд!), дистиллированная вода.

Выполнение опыта

В небольшой фарфоровой чашке смешивают половину чайной ложки предварительно растертого в ступке сухого йода. (I_2 токсичен, поэтому все опыты с этим веществом проводят в вытяжном шкафу!) Смесь собирают горкой и в вершине делают углубление, в которое приливают 1-3 капли дистиллированной воды. Сразу же накрывают чашку со смесью стеклянным колоколом. Через несколько секунд над горкой появляется фиолетовое облачко, а это означает, что «джинн» проснулся.

Вопросы. Напишите уравнение реакции. Чем обусловлено окрашивание пламени в фиолетовый цвет?

Занятие 3. Водяные чудеса

Демонстрационный опыт «Тепло воды».

Оборудование: термостойкий химический стакан, стеклянная палочка, мерный стакан.

Реактивы: концентрированная H_2SO_4 , вода.

Выполнение опыта

Отмеряют 20 мл 98%-й серной кислоты и 20 мл воды. Затем осторожно в химическом стакане смешивают жидкости, медленно приливая по стеклянной палочке серную кислоту в воду (но не наоборот!). **ОСТОРОЖНО**, стакан сильно разогревается.

Вопрос. К какому типу реакций (по тепловому эффекту) относится данный опыт?

Серная кислота H_2SO_4 - это тяжелая маслянистая жидкость, хорошо растворяется в воде с выделением большого количества тепла. При попадании на кожу вызывает ожоги, дерматиты. Обугливает бумагу, ткани.
При попадании кислоты на кожу обработайте ее большим количеством воды и 5%-м раствором $NaHCO_3$.

Опыт 1. «Получение "молока" из "воды"».

Оборудование: три стакана.

Реактивы: хлорид кальция, карбонат натрия, соляная кислота.

Выполнение опыта

Готовят три стакана, в первый наливают 100 мл раствора хлорида кальция, во второй - 100 мл раствора карбоната натрия, а в третий - 10%-й раствор соляной кислоты, смешивают содержимое первых двух стаканов. Что наблюдается?

Затем к этой смеси приливают содержимое третьего стакана. Что наблюдается? Напишите два уравнения реакций.

Вопросы. 1) Какие реакции называются качественными?

2) Напишите нижеприведенные уравнения реакций в молекулярном, полном и сокращенном конном видах: а)

Опыт 2. «Химический хамелеон».

Удивительное животное тропических стран, меняющее на глазах окраску кожи: то она ярко-зеленая, то багровая, - это хамелеон. Есть и химический «хамелеон»: именно так называли химики-аналитики XIX в. раствор перманганата калия ($KMnO_4$ - марганцовка).

Оборудование: штатив с пробирками, стеклянная палочка.

Реактивы: растворы перманганата калия, серной кислоты, сульфита калия, гидроксида калия.

Выполнение опыта

В три пробирки наливают по 1/3 объема малинового раствора перманганата калия. Прибавляют в первую пробирку 1-2 мл раствора серной кислоты, во вторую - воды, а в третью - раствор гидроксида калия. Окраска при этом не меняется.

Во все пробирки добавляют по 4 мл раствора сульфита калия и хорошо перемешивают.

Вопросы. Как изменилась окраска в каждой пробирке? В этих опытах проявляются окислительные свойства перманганата калия в различных степенях окисления и в различных средах.

Напишите уравнения окислительно-восстановительных реакций, уравняйте их методом электронного баланса.

Занятие 4. Обнаружение белков в биологических объектах

Белки состоят из аминокислот, соединенных пептидными связями. С помощью этой реакции мы обнаруживаем, что белки в щелочной среде изменяют окраску при

взаимодействии с раствором сульфата меди. Это происходит в результате образования окрашенных соединений за счет комплексообразующих пептидных группировок белков с ионом Cu^{2+} .

Цель: доказать присутствие в биологических объектах органических веществ - белков.

Опыт 1. «Биуретовая реакция на белки».

Оборудование: пробирки, штатив.

Реактивы: раствор яичного белка, 10%-й раствор NaOH, 1%-й раствор сульфата меди CuSO_4 .

Выполнение опыта

В пробирку наливают 5 капель 1%-го раствора яичного белка (белок куриного яйца фильтруют через марлю, разводят дистиллированной водой в соотношении 1:10), затем добавляют 3 капли 10%-го раствора NaOH и 1 каплю 1 %-го раствора CuSO_4 и все перемешивают.

Вопросы. Что наблюдаете? Изменяется окраска? Цвет?

Запишите уравнение реакции.

Опыт 2. «Волшебное яйцо».

Как очистить куриное яйцо, не разбивая скорлупы? Если опустить его в разбавленную соляную или азотную кислоту, то скорлупа полностью растворится и останутся желток и белок.

Оборудование: колба коническая 250 мл.

Реактивы: яйцо куриное, раствор соляной кислоты HCl.

Выполнение опыта

Опыт выполняют в вытяжном шкафу. В колбу наливают на $\frac{3}{4}$ л объема разбавленной соляной кислоты, опускают сырое яйцо, осторожно подогревают содержимое колбы. Когда кислота начнет испаряться, будет происходить растворение скорлупы с выделением углекислого газа, пузырьки которого поднимают яйцо вверх, а затем оно снова погружается на дно.

Напишите уравнение реакции, считая, что главным компонентом скорлупы является карбонат кальция.

Опыт 3. «Ксантопротеиновая реакция».

Белки состоят из аминокислот. Среди аминокислот есть ароматические: фенилаланин, триптофан, тирозин. С помощью данной реакции мы обнаруживаем эти аминокислоты.

Выполнение опыта

Оборудование: пробирка, пинцет, спиртовка.

Реактивы: раствор яичного белка, азотная кислота HNO_3 (конц.), 10%-й раствор NaOH.

Опыт выполняют в вытяжном шкафу.

В пробирку прибавляют 5 капель 5%-го раствора яичного белка, затем добавляют 3 капли концентрированной азотной кислоты (осторожно!) и нагревают над спиртовкой.

Какой цвет раствора?

После охлаждения в пробирку добавляют 5-10 капель гидроксида натрия.

Какая окраска? Запишите уравнение реакции. Отметьте окраску.

Напишите вывод: какие характеристики белка вы узнали, исходя из проделанных опытов.

Занятие 5. Фокусы с металлами

Предметы из разных металлов привычны и ничем, кажется, не примечательны. Но если взглянуть повнимательнее, то обнаружатся настоящие чудеса, которые, в основном, связаны с протеканием окислительно-восстановительных реакций.

Опыт «Неугасимый магний».

Когда случайное возгорание магниевой стружки пытаются затушить «углекислотным» огнетушителем, то сделать этого не удастся. Металл продолжает гореть в среде газа, не поддерживающего горение.

Оборудование: стеклянный цилиндр емкостью 1 л, аппарат Киппа, стеклянная трубка.
Реактивы: магний (лента), карбонат кальция, соляная кислота.

Выполнение опыта

Стеклянный цилиндр емкостью 1 л заполняют углекислым газом из аппарата Киппа с помощью стеклянной трубки, опущенной до самого дна цилиндра. С помощью лучинки проверяют полноту заполнения цилиндра.

Берут щипцами очищенную магниевую ленту, поджигают и медленно опускают в цилиндр. Лента продолжает гореть.

Вопросы.

Почему на стенках цилиндра образуется черный налет?

Напишите уравнение реакции. Рассмотрите ее с точки зрения окислительно-восстановительного процесса.

Занятие 6. Определение питательных веществ в семенах и клубне картофеля

Семена растений сверху покрыты семенной кожурой. Если снять кожуру, под ней находится зародыш семени и запас питательных веществ. Запасные питательные вещества служат для развития зародыша.

Какие органические питательные вещества семени содержатся в запасе?

Опыт 1. *Питательные вещества в семенах.*

Выполнение опыта

В пшеничную муку добавляют воды и делают кусочек теста. Комочек теста заворачивают в марлю, опускают в стакан с водой и промывают его.

Изменилась ли вода в стакане? Что наблюдаете?

Капните одну-две капли раствора йода в стакан с водой, в котором промывали тесто.

а) Какого цвета становится вода? б) Какой вывод сделаете? в) Какое вещество вымывается в воду?

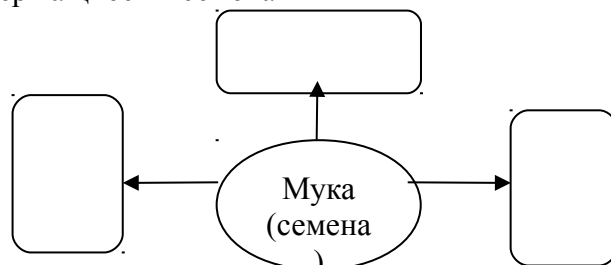
Разверните марлю с тестом. Какое вещество осталось?

На марле тягучая клейкая масса (клейковина) - это белок.

Занесите в схему вещества, содержащиеся в муке (схема).

Схема

Вещества, содержащиеся в семенах



Опыт 2. *Наличие жиров в семенах подсолнечника.*

Выполнение опыта

Очищают семечку подсолнечника. Кладут ее на лист бумаги и раздавливают.

Что появилось на бумаге? Какое вещество выделилось?

Запишите в схему (приведена в опыте 1) найденные вещества, содержащиеся в семенах.

Опыт 3. *Определение крахмала в клубне картофеля.*

Оборудование: пипетка, блюдце;

Вещества: клубень картофеля (кружочки), йод (водный раствор).

Клубень - видоизмененный подземный побег. Образуется клубень за счет большого оттока органических веществ от листьев. Все органические вещества накапливаются в клубне. Опытom мы проверим наличие органических веществ в клубне.

1) Возьмите клубень картофеля. Рассмотрите строение клубня. Найдите верхушку и основание. Рассмотрите глазки (почки) на клубне.

2) Сделайте тонкий поперечный срез картофеля.

3) Рассмотрите поперечный срез клубня, обозначьте его части.

Выполнение опыта

Набирают в пипетку раствор йода. Капают йодом на тонкий срез клубня.

а) Что наблюдаете? б) Произошло ли изменение окраски на срезе клубня? в) Какая окраска стала?

Занятие 7. Химия в борьбе с суевериями, или как при помощи химических опытов можно объяснить некоторые «чудеса»

Опыт 1. «Костер без спичек».

Оборудование: фарфоровая чашка, вата, древесные щепки.

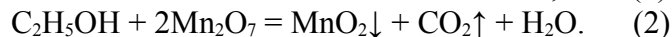
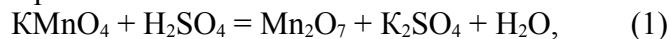
Реактивы: KMnO_4 (марганцовка), спирт этиловый, серная кислота.

Выполнение опыта

В фарфоровую чашку помещают несколько кристалликов перманганата калия и смачивают их серной кислотой. Вокруг кладут древесные щепки, устраивая «костер». Смачивают этиловым спиртом небольшой кусочек ваты и выдавливают капли спирта так, чтобы они попали на смесь. «Костер» мгновенно загорается.

Соблюдайте осторожность, т.к. спирт - огнеопасная жидкость.

Причиной самовоспламенения является окисление спирта оксидом марганца (VII):



Задание: подберите коэффициенты в реакциях (1) и (2) методом электронного баланса.

Опыт 2. «Волшебное пламя»

Оборудование: спиртовка, стеклянная палочка, лист бумаги.

Реактивы: серная кислота (раствор).

Выполнение опыта

На белом листе бумаги делают надпись раствором серной кислоты, которая через несколько секунд становится незаметной.

Держат этот лист бумаги на высоте 15 см от пламени спиртовки. При этом четко наблюдается появление надписи.

Объясните наблюдаемое явление.

Занятие 8. Химия в быту (круглый стол)

О мерах предосторожности при использовании химических веществ в быту

- Все товары бытовой химии рассчитаны на полную безопасность при использовании. Но химия может быть коварной, если не соблюдать элементарных правил предосторожности, не выполнять правила и инструкции, написанные на упаковке, применять препараты не по их прямому назначению.
- Все средства бытовой химии, даже если это обычный стиральный порошок или сода, должны храниться отдельно от любых пищевых продуктов. Средства, опасные в пожарном отношении (бензин, ацетон, скипидар, некоторые пятновыводящие препараты и т.п.), должны стоять в закрытых склянках.
- Все упаковки с химическими веществами, хранящиеся дома, должны быть снабжены этикетками с четкими разборчивыми надписями. Если с бутылки или банки с таким веществом слетела этикетка, нужно немедленно наклеить ее или изготовить новую.
- При работе с пожароопасными средствами нельзя зажигать газовые горелки, спички, нельзя курить, пользоваться электронагревательными приборами. Помните, что особо взрывоопасны

пары горючих жидкостей. Поэтому лучше всего работать с подобными средствами (бензин, ацетон) на воздухе, вне дома.

- Средства, содержащие в больших количествах агрессивные химические вещества (соляную кислоту, щелочи и др.), должны обязательно храниться закрытыми и иметь этикетку. При работе с ними необходимо надевать резиновые перчатки, защитные очки. После завершения работы надо хорошо вымыть теплой водой с мылом и перчатки, и руки.
- Ни в коем случае не следует хранить дома неизвестные или ставшие ненужными химикаты, тем более нельзя пользоваться химическими средствами, особенно ядохимикатами, приобретенными не в магазинах.
- Перед тем как применить какое-либо средство, нужно внимательно и не спеша прочитать все рекомендации, приведенные на упаковке или в инструкции, и строго соблюдать их (особенно тщательно - при работе с ядохимикатами). Химические средства следует применять только в таком количестве, какое указано в инструкции. Жидкие вещества следует переливать, обязательно пользуясь воронкой, а сыпучие - пересыпать ложкой. При этом надо беречь глаза от попадания в них брызг или мелкого порошка. Воронку и ложку после употребления следует вымыть и высушить; хранить их лучше всего в том же месте, где хранятся химические препараты.
- Следует помнить, что при разбавлении серной кислоты ее надо лить в воду, а не наоборот.
- Нельзя наклоняться низко над сосудами с химикатами (а тем более нюхать их, сильно втягивая воздух) и над кипящей жидкостью, особенно при вливании в нее новой порции жидкости или всыпании порошка. Горячие жидкости нельзя вливать в обычную толстостенную стеклянную посуду.
- Особые правила предосторожности надо соблюдать при работе с аэрозольными баллонами. Хранить аэрозольные баллоны следует в вертикальном положении в прохладном месте, удаленном от источников тепла. На баллоны не должны попадать прямые солнечные лучи. Распыляя аэрозоль из баллона, нельзя курить, зажигать газовые горелки. Баллоны нельзя вскрывать и не рекомендуется выбрасывать до полного удаления содержимого.
- Все работы с ядохимикатами надо производить в специальной одежде - халате, фартуке или комбинезоне, надевать резиновые перчатки. Рекомендуется также пользоваться защитными очками (особенно при работе с ядовитыми веществами на открытом воздухе, например, при опрыскивании растений в саду). После работы рабочую одежду надо выстирать.
- Если после работы остались неиспользованные растворы или смеси ядохимикатов, их ни в коем случае нельзя выливать в раковину, пруд или реку; их надо закопать в землю в отдаленном от жилья месте. Если ядовитыми веществами обрабатывается помещение, не забудьте удалить из него пищевые продукты, домашних животных и птиц, а также аквариумы.
- Необходимо иметь в виду, что некоторые вещества при смешивании реагируют друг с другом, выделяя иногда большое количество тепла, поэтому возможны вспышки или воспламенения; другие вещества после смешивания превращаются в новые, с иными свойствами, и становятся непригодными к употреблению. Такие вещества называются несовместимыми, их ни в коем случае нельзя смешивать. Ниже приведены примеры некоторых несовместимых химикатов.

Алюминиевые квасцы несовместимы со щелочами (едкий натр, едкое кали), нашатырным спиртом, столярным клеем, желатином, бурой.

Нашатырный спирт (раствор аммиака) и нашатырь (хлорид аммония) несовместимы с формалином и йодом.

Бура несовместима с нашатырем, серной и соляной кислотами.

Йод несовместим с нашатырным спиртом.

Серная и соляная кислоты несовместимы с кальцинированной и пищевой содой, известью, мелом, щелочами.

Перманганат калия (марганцовка) несовместим с: глицерином, спиртом, нашатырным спиртом, нашатырем, серой, йодом, углем.

Сера несовместима с марганцовокислым калием, хлорной известью.

Хлорная известь несовместима со скипидаром, жирами, маслами, глицерином, нашатырным спиртом, нашатырем, органическими растворителями.

Итак, соблюдение всех перечисленных выше простых правил, а также инструкций, имеющих на упаковке химического препарата (или приложенных к нему), гарантирует полную безопасность при работе с такими препаратами. Однако в домашних условиях все же бывают случаи, когда требуется оказать срочную медицинскую помощь при отравлении, ожогах и т.д. до прихода врача.

- ❖ Для этой цели в вашей домашней аптечке кроме бинта, ваты и йода надо иметь перманганат калия (марганцовку), питьевую соду, 3%-й раствор борной кислоты, 2%-й раствор уксусной кислоты, вазелин и т.д.
- ❖ При отравлениях, особенно неизвестными химическими веществами, необходимо немедленно вызвать врача.
- ❖ Если известно, что отравление произошло из-за попадания в желудок щелочей (кальцинированная сода, нашатырный спирт и т.д.), пострадавшему дают молоко или разбавленный (2%-й) уксус. Промывать желудок и давать рвотные средства при этом не рекомендуется.
- ❖ При отравлении кислотами дают пить раствор пищевой соды (чайная ложка на стакан), воду со льдом или размельченной яичной скорлупой. В этом случае также не рекомендуется до прихода врача вызывать рвоту или делать промывание желудка.
- ❖ Промывание желудка (за счет обильного питья с последующим вызыванием рвоты) следует делать только при отравлении органическими растворителями - бензином, скипидаром, ацетоном и т.д.
- ❖ При вспыхивании одежды, волос и т.д. ни в коем случае нельзя бежать. Тушить пламя следует, набрасывая на пострадавшего одеяло, ковер, пальто из плотной ткани (или уложив пострадавшего на землю и катая по ней). Так же должен тушить пламя и сам пострадавший при отсутствии посторонней помощи. Когда пламя погашено, пострадавшего обливают водой, оставляя одежду, либо снимают ее, разрезая ножницами. Приставшие к обожженной коже части одежды снимать нельзя. Необходимо срочно вызвать «скорую помощь» или врача, особенно при ожоге значительной части тела.
- ❖ При сильных ожогах кипятком необходимо немедленно обильно облить пораженные места холодной водой. Сильно обожженные места можно присыпать чистой пищевой содой и приложить к ним чистую тряпочку или бинт с холодной водой. Пузыри не вскрывать, кожу не отдирать, жиром не смазывать. Немедленно вызвать врача!
- ❖ При ожогах пальцев рекомендуется немедленно опустить обожженный палец в очень крепкий (темно-фиолетовый) раствор марганцовки (небольшую склянку с заранее приготовленным таким раствором полезно иметь на кухне) или в винный спирт.

Занятие 9. Игра «Интеллектуальное казино»

Задачи: развитие интереса к предметам «химия» и «биология», углубление и закрепление знаний, экологическое воспитание учащихся, привлечение внимания к проблеме качества питьевой воды.

Учащиеся делятся на две команды. Им предстоит отвечая на вопросы набрать как можно больше жетонов.

Задание 1. Ответить на вопросы:

1. Какой элемент не имеет постоянной «прописки» в периодической системе химических элементов? (*Водород*)
2. Какой элемент всегда рад? (*Радон*)
3. Какой газ утверждает, что он не он? (*Неон*)
4. Какой неметалл является лесом? (*Бор*)
5. Какой химический элемент состоит из двух животных? (*Мышьяк*)
6. Какой элемент вращается вокруг Солнца? (*Уран*)
7. Какой элемент является настоящим гигантом? (*Титан*)
8. Какие химические элементы утверждают, что могут другие вещества рождать? (*Водород, кислород, углерод*)
9. В состав названия какого элемента входит дерево? (*Никель*)
10. Какой благородный металл состоит из водородслей? (*Платина*)
11. Какие химические элементы состоят из различных рек? (*Индий, полоний, радон*)
12. В состав каких химических элементов входит напиток морских пиратов? (*Бром, хром.*)
13. Какой химический элемент имеет прямое отношение к табуну? (*Цирконий.*)
14. Какой химический элемент пригоден для непрерывного нагревания или кипячения воды? (*Титан.*)
15. От какого металла нужно отрезать одну треть, чтобы получить известную кость скелета человека или животного? (*Серебро.*)
16. Какие химические элементы состоят из троек? (*Натрий, иттрий.*)
17. Какой химический элемент можно получить из электронной лампы, если отколоть от нее небольшой кусочек? (*Диод - йод.*)
18. Какие химические элементы являются музыкальными? (*Водород, серебро, кадмий, рений, гольмий, фермий, кобальт.*)
19. Какой химический элемент, хотя и частично, может присутствовать на футболе? (*Гольмий.*)
20. Какие химические элементы являются близнецами? (*Празеодим и неодим.*)

Задание 2. Разгадать метаграммы:

Метаграммы.

1. Элемент четвертой группы
Перед вами на виду.
Стоит «Т» на «Р» исправить –
Будет деспот наяву.

(*Титан - тиран.*)
2. Живут два братца в микромире,
Свойства их полезно знать.
У «А» - восьмерки на квартире
У «О» - квартира 45.

(*Радий - родий.*)
3. С «М» - единица,
С «Б» - я в больнице,
А с «С» - на столе.
Кто мы такие?
Скажи-ка мне.

(*Моль, боль, соль.*)

4. Есть в языке нашем чудное слово,
И четверо школьников спорят о нем.
Младший сказал: «Это лес только хвойный».
Второй возразил: «Элемент так зовем».
Третий вскрикнул без тени сомненья:
«Это, друзья, инструмент для сверленья!»
Тут молвил четвертый: «Секрета здесь нет,
Эту фамилию знает весь свет!»

Не спорьте, ребята, здесь все правы:
Четыре омонима встретили вы.
Чудо на этом совсем не кончается -
Слово в другие легко превращается:
Если «У» к нему подставить -
Его ты сможешь надевать.
Если к слову «Т» прибавить -
Преградой может всюду стать.
Вместо «Т» добавить «А» -
Подуют сильные ветра.

(Бор, убор, борт, бора.)

Задание 3. Практическая работа.

Каждой команде выдаются реактивы и колбы с водой, а также задания на карточках.

Задание. У вас в колбе жесткая вода из нашего школьного крана. В ней содержатся ионы Са, Mg. Что происходит, когда эту воду без смягчения направляют на нужды людей? А как действует жесткая вода, когда готовят пищу, стирают белье? Определите ионы в воде с помощью реактивов и по таблице.

Оборудование: колба с жесткой водой, в которой содержится большое количество ионов Са, Mg (если такой воды нет, можно к обычной воде добавить СаСl₂), раствор Na₂CO₃.

Реакция с Na₂CO₃: образуется белый осадок.

Задание 4. Конкурс для капитанов. Ведущий показывает карточку с головоломкой, и кто первым решит свою задачу, станет победителем данного конкурса.

Письмо, в конверте был чистый лист. Капитанам предстоит отгадать, что было написано в письме.

Опыт. Ведущий показывает чистый лист бумаги. Он нагревает лист над пламенем, и на нем проявляется текст письма. Надпись была сделана раствором серной кислоты: при нагревании серная кислота становится концентрированной, она обугливает бумагу в тех местах, где была нанесена.

По итогам игры объявляется команда – победитель.