

Зеленодольский филиал МБОУ «СОШ№7» с Чкаловское (дошкольные группы)

Утверждаю:

Директор Зеленодольского филиала

МБОУ «СОШ№7»
Чкаловское
Андрисенко Н.Н. «»
2023г.



«НАУКА ИЛИ ВОЛШЕБСТВО»

Воспитатель : Синицына Ольга Николаевна

«НАДУВАЕМ ШАРИК»

«НАДУВАЕМ ШАРИК»

Зеленодольский филиал МБОУ «СОШ№7» с Чкаловское (дошкольные группы)

Утверждаю:

Директор Зеленодольского филиала

МБОУ «СОШ№7»

Андрienко Н.Н. «_____»

«_____» _____ 2023г.

«НАУКА ИЛИ ВОЛШЕБСТВО»

Воспитатель : Синицына Ольга Николаевна

Пояснительная записка

Огромен и разнообразен окружающий нас мир. Чем больше интереса к нему у ребенка, тем больше у него возможностей для развития. Ребенок – дошкольник очень любопытен. Его поведению свойственна живая непосредственная реакция на новое. Люди, животные, растения, техника, явления природы, законы физики и химии, география, астрономия — все это становится предметом пристального изучения и наблюдения. Конечно, можно дать детям готовые ответы, встроить шаблоны в их мировосприятие. А можно предоставить им возможности проверить все на собственном опыте. Почему бы в доступной дошкольному возрасту форме не уточнить понятие «химия», как процесса превращения веществ одного в другое, своеобразной «научной магией»? Для того чтобы проводить химические и физические опыты и попытаться изучить законы природы, не обязательно ждать, когда наступит пора идти в школу. По современным федеральным стандартам в ДОУ введена исследовательская деятельность. Ребята с удовольствием проделывают те задания, которые им предлагает педагог, учатся делать выводы, умозаключения.

Детям интересны опыты, в результате которых получаются вещества ярких цветов, выделяются газы или выпадают осадки.

Педагог увлекает детей занимательными опытами и необычными экспериментами. Именно практические навыки, которые формируются в ходе такой работы, и помогут, в дальнейшем, стимулировать интерес к обучению в школе. В данном пособии собраны разнообразные опыты и эксперименты, которые можно проводить вместе с детьми для расширения их представлений о мире, для интеллектуального и творческого развития ребенка. Описываемые опыты не требуют никакой специальной подготовки, дорогостоящего оборудования – вполне можно ограничиться доступными приборами и материалами.

СОДЕРЖАНИИ

1 ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ
ПРОВЕДЕНИИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО -
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.

2 «ШПИОНСКИЕ ТАЙНЫ»

3 «КРАХМАЛЬНЫЕ РИСУНКИ»

4 «ПЛАВАЮЩИЕ УЗОРЫ»

5 «ИНТЕРЕСНЫЕ ПРЕВРАЩЕНИЯ»

6 «ЖИВОЙ ЦВЕТОК»

7 «ВОДА – РАСТВОРИТЕЛЬ

8 «ДРУЗЬЯ – ВРАГИ»

9 «ЛАВОВАЯ ЛАМПА»

10 «БЕГА ЗУБОЧИСТОК»

11 «ВУЛКАН»

12 «НАДУВАЕМ ШАРИК»

13 «ЦВЕТНЫЕ ОПЫТЫ»

14 «СИНИЙ ЙОД»

15 «РАЗНОЦВЕТНАЯ БАШНЯ»

16 «УГЛЕКИСЛЫЙ ГАЗ»

17 «КАК УВИДЕТЬ УГЛЕКИСЛЫЙ ГАЗ»

18 «ЧАЙНАЯ ХИМИЯ»

19 «КАК ЛОПНУТЬ ШАРИК ПРИ ПОМОЩИ АПЕЛЬСИНА»

Правила безопасности при проведении

экспериментально - исследовательской деятельности.

При проведении экспериментально-исследовательской деятельности не следует пренебрегать правилами безопасности.

Обязанность следить за соблюдением безопасности целиком лежит на педагоге.

При организации деятельности с детьми необходимо учитывать следующее:

1. Воспитанников необходимо обучать постановке опытов; чем чаще использует педагог в своей работе метод экспериментирования, тем ниже вероятность ЧП.
2. Работа с детьми строится по принципу «от простого - к сложному»: педагог должен знать на каждом этапе об уровне умений воспитанников.
3. Все незнакомые процедуры осваиваются в следующей последовательности:
 - действие показывает педагог;
 - 2. - действие повторяет или показывает кто-либо из детей,

причем тот, который заведомо совершит это неверно:

-это даст возможность сконцентрировать внимание на типичной ошибке;- иногда ошибку сознательно совершает сам педагог:

3. С помощью такого методического приема он дает возможность детям сконцентрировать внимание на ошибке, вероятность которой очень велика;

- действие повторяет ребенок, который не допустит ошибки;

- действие осуществляют все вместе в медленном темпе, чтобы педагог имел возможность проконтролировать работу каждого ребенка;

- действие стало знакомым, и дети совершают его в обычном темпе.

4. Педагог должен хорошо изучить индивидуальные особенности детей и уметь прогнозировать их поведение в той или иной ситуации, заранее предвидя нежелательные реакции и поведение.

5. Для обеспечения быстрого пресечения нежелательных действий, имеет смысл выработать у детей условный рефлекс на какую-либо короткую команду, например на сигнал «Стоп!».

Выработка рефлекса осуществляется вне экспериментальной деятельности и обычно проводится в форме игры, когда дети, услышав команду, замирают и прекращают свои действия, а внимание устремляют на педагога. Этот сигнал должен применяться при экстремальных ситуациях.

7. Для успешного руководства экспериментально - исследовательской деятельностью детей педагог должен уметь видеть весь коллектив и распределять внимание между отдельными воспитанниками, а также хорошо владеть фактическим материалом и методикой проведения каждого опыта.

8. В экспериментальной деятельности должна быть спокойная обстановка.

«ШПИОНСКИЕ ТАЙНЫ»

Лимон, прежде всего, используется в кулинарных целях! Его высокий уровень лимонной кислоты, который составляет приблизительно 5% от его сухого веса, дает лимону едкий вкус и также делает его главным

кандидатом на использование в различных образовательных научных экспериментах.

Для выполнения опыта понадобится:

- 1 Свежий лимон.
- 2 Маленькая чашка.
- 3 Лист А4.
- 4 Маленькая кисточка.
- 5 Светильник.

Время на выполнение эксперимента:

- Приблизительно 20 минут.

Начинаем эксперимент:

- Разрежьте лимон пополам и выжмите сок в чашку.
- Опустите в чашку кисточку и хорошо вымочите щетинки кисточки.
- Возьмите кисточку и нарисуйте или напишите что-нибудь на листке.
- Немного подождите, пока бумага высохнет.
- Поднесите бумагу под светильник.
- Через некоторое время Вы увидите то, что написали

или нарисовали на листе.

Примечание:

Будьте очень осторожны, когда держите бумагу под светильником! Жар, исходящий от лампочки, может быть достаточно сильным, чтобы зажечь бумагу.

Наблюдение:

Вы знаете другой способ, как сделать текст невидимым? Что делать, если у Вас нет кисточки, какую альтернативу придумать можно? Как долго Вы ждали, чтобы рисунок или надпись появились на бумаге?

Результат:

Проводя опыт «Шпионские тайны» Вы наносите лимонный сок на бумагу, он ослабляет бумажный материал. Когда бумага нагревается, остальные кислоты на бумаге становятся коричневыми, раскрывая скрытые сообщения или изображения.

«КРАХМАЛЬНЫЕ РИСУНКИ»

Для выполнения опыта понадобится:

- 1** Несколько газетных листов
- 2** 2 листа белой чистой писчей бумаги

3 Ножницы

4 Крахмал в распылителе

5 2 чайных ложки (10 мл) раствора йода

6 1 стакан (250 мл) воды

7 Пустая бутылка с распылителем

Время на выполнение эксперимента:

- Приблизительно 20 минут.

Начинаем эксперимент:

- Застели рабочее место газетой.

- Из одного листа белой бумаги вырежи буквы, из которых можно составить слово.

- Положи второй лист белой бумаги на газету.

- Выложи на нём послание из вырезанных букв.

- Обрызгай лист бумаги и буквы крахмальным раствором из распылителя.

- Убери нижние буквы, дай нижнему листу высохнуть.

Это займёт примерно 15 минут, в зависимости от использованного тобой крахмала. Послание должно быть невидимым.

- Смешай раствор йода с водой, и залей в пустую бутылку с распылителем.
- Потряси её, чтобы лучше перемешать.

Примечание:

Помимо букв, можно вырезать и какие-нибудь изображения. Вырежи из бумаги фигурки, например, снежинки, месяц, звёздочку. Помести их на лист бумаги вместе с буквами, прежде чем обрызгать его крахмалом.

Наблюдение:

Когда ты распылишь на водный раствор йода, твоё послание появится на нём, в виде белых букв на фиолетовом фоне.

Результат:

Крахмал, которым обрызгали лист бумаги, и сама бумага, состоят из молекул сахара, соединённых в длинные цепочки. В растворе йода, содержатся молекулы йода. Когда этот раствор попадает на участок бумаги, на котором есть крахмал, происходит химическая реакция. Из молекул сахара и йода образуются сложные молекулы фиолетового цвета. На те участки бумаги, которые были закрыты вырезанными буквами, крахмал не попал, поэтому они остаются

белыми. Остальная часть бумаги, политая раствором крахмала, становится фиолетовой из-за химической реакции крахмала с йодом

«ПЛАВАЮЩИЕ УЗОРЫ»

Для выполнения опыта понадобится:

- 1** 1 стакан (250 мл) молока
- 2** Форма для пирога
- 3** Пищевые красители
- 4** 1 столовая ложка (15 мл) жидкости для мытья посуды

Время на выполнение эксперимента:

- Приблизительно 25-30 минут.

Начинаем эксперимент:

- Налей молоко в форму для пирога. Глубина должна быть примерно 1, 25 см
- Капни на молоко в нескольких местах пищевой краситель.
- Добавь посередине жидкое мыло.

- Подожди несколько секунд, а потом посмотри, что получилось.

Примечание:

Попробуй добавить в молоко пищевой краситель разных цветов. Когда они перемешаются, у тебя получатся новые цвета. Например, если ты возьмёшь жёлтый и красный краситель, при их смешивании получится оранжевый.

Наблюдение:

Жидкость для мытья посуды заставляет молоко и краситель смешиваться, в результате на поверхности молока получаются цветные завитки. Это продолжается в течении нескольких минут.

Результат:

Когда ты добавляешь в молоко краситель, сначала ничего не происходит. Капли красителя остаются там, куда ты их нанёс. Однако когда ты добавляешь мыло, оно начинает расплываться по поверхности молока.

Частицы молока – полярные молекулы; один конец каждой из таких частиц (молекул) заряжен положительно, а другой – отрицательно. Так как противоположные молекулы притягиваются друг к другу, положительно заряженные концы молекул мыла

притягиваются к отрицательно заряженным частицам жира в молоке, и начинают двигать их. Двигаясь, частицы жира толкают и частицы красителя. Из-за этого краситель смешивается с молоком, и получаются красивые узоры.

«ИНТЕРЕСНЫЕ ПРЕВРАЩЕНИЯ»

Для выполнения опыта понадобится:

- 1** Стеклянная банка или стакан
- 2** Вода
- 3** Таблетка фенолфталеина (пурген)
- 4** Пищевая сода
- 5** Уксус или лимонная кислота

Время на выполнение эксперимента:

Приблизительно 20 минут

Начинаем эксперимент:

- В стеклянную банку или стакан налейте воду.
- Растворить в ней таблетку фенолфталеина (он продается в аптеке и лучше известен под названием «пурген»). Жидкость будет прозрачной.

- Затем добавьте раствор пищевой соды (раствор окрасится в интенсивный розово-малиновый цвет).
- Добавьте туда же уксус или лимонную кислоту (раствор снова обесцветится).

Примечание:

Существует стишки для лучшего запоминания свойств данного индикатора: Фенолфталеиновый — в щелочах малиновый, Но несмотря на это в кислотах он без цвета.

Наблюдение:

После растворения таблетки фенолфталеина ,жидкость будет прозрачной. Затем добавляя раствор пищевой соды, наблюдаем, что раствор окрасится в интенсивный розово-малиновый цвет. Затем, добавляя, туда же уксус или лимонную кислоту наблюдаем, что раствор снова обесцвечивается.

Результат:

Фенолфталеин – вещество, представляющее из себя бесцветные кристаллы, хорошо растворимые в спирте, воде. Это вещество используется как индикатор щелочной среды – окрашивается в ней в малиновый цвет. Уксусная кислота нейтрализует щелочную среду и

фенолфталеин снова обесцвечивается.

15

«ЖИВОЙ ЦВЕТOK»

Для выполнения опыта понадобится:

- 1 Бумага разных видов (тетрадная, альбомная, газетная, бумага для принтера)
- 2 Выкройка цветка с длинными лепестками
- 3 Карандаш
- 4 Ножницы
- 5 Большая тарелка
- 6 Вода

Время на выполнение эксперимента:

Приблизительно 20 - 30 минут

Начинаем эксперимент:

- Вырезать по выкройке цветок из бумаги.
- При помощи карандаша закрутите лепестки к центру.
- Опустить цветы на воду, налитую в тарелку.

Примечание:

Цветы одинаковые по форме, но изготовлены из разных

16

сортов бумаги (тетрадная, альбомная, газетная, бумага для принтера). Это делается для того, чтобы определить одинаковое ли время понадобится для распрямления цветов.

Наблюдение:

После того, как опустили цветы на воду, налитую в тарелку, лепестки цветов начнут распускаться. В ходе наблюдения определяют, из какого вида бумаги, цветы распустились быстрее.

Результат:

Бумага, это пористый материал. Поры представляют собой капилляры – тонкие пустотелые трубочки, образованные волокнами целлюлозы. Чем плотнее бумага, тем поры меньше, а значит, потребуется больше времени для того, чтобы вода смочила бумагу и начала всасываться в капилляры. Продвижение воды по капиллярам способствует устранению изгибов на бумаге и лепестки цветов распускаются.

«ВОДА – РАСТВОРИТЕЛЬ»

Для выполнения опыта понадобится:

1 Шесть стаканов с налитой кипяченой водой;

17

2 Ложечки (6 штук);

3 Марля для фильтрации;

4 Воронка – фильтр;

5 Емкости с веществами: сахар, соль, мука, гуашь, растительное масло, песок.

Время на выполнение эксперимента:

Приблизительно 25 минут

Начинаем эксперимент:

- В стакан с кипяченой водой всыпать чайную ложку сахарного песка и размешивая сахар ложечкой, наблюдаем, что происходит с кристалликами сахара.

- В пустой стакан вставить воронку с фильтром и пропустить через нее воду с сахаром.

- Тоже самое, проделывается и солью.

- В стакан с кипяченой водой всыпать чайную ложку муки и размешивая муку ложечкой, наблюдаем, что происходит .

- В стакан с кипяченой водой добавить чайную ложку растительного масла и размешивая раствор ложечкой, наблюдаем, что происходит .

- В стакан с кипяченой водой добавить чайную ложку песка и размешивая раствор ложечкой, наблюдаем, что происходит .

Примечание:

Через воронку – фильтр пропускаются все экспериментальные растворы.

Наблюдение:

Сахар растворился в воде. Прозрачность воды не изменилась, цвет не изменился. Сахара не стало видно в воде – он растворился. Вкус воды изменился. После пропуска раствора через фильтр, сахар не остался на фильтре, прошел вместе с водой. А вкус после фильтрования прежний.

Соль растворилась в воде. Прозрачность воды не изменилась, цвет не изменился. Соль не стало видно в

воде – она растворилась. Вкус воды изменился. После пропуска раствора через фильтр, соли не осталось на фильтре, прошла вместе с водой.

19

А вкус после фильтрования прежний.

Мука растворилась в воде, ее не стало видно. Прозрачность воды изменилась. Цвет изменился. После пропуска раствора через фильтр, осталось на фильтре мутная масса. Вода осталась мутной.

Растительное масло не растворилось в воде. Прозрачность воды не изменилась, Цвет не изменился. При размешивании масло распределяется в воде, но в состоянии покоя воды, масло всплывает на поверхность воды в стакане.

После пропуска раствора через фильтр, вода прошла, а масло задержалось на марле – фильтре.

Песок в стакане с водой не растворился. При размешивании ложкой песчинки поднимаются вверх, раствор становится более мутным. В состоянии покоя кристаллы песка оседают на дно стакана. При пропускании раствора через фильтр наблюдаем, что вода прошла через фильтр, а кристаллы песка остались лежать на дне стакана.

Результат:

Вода – это жидкое вещество, в котором растворяются другие вещества.

20

Вода – растворитель. Вещество, которое растворилось в растворителе – **растворенное вещество**.

Растворимость – это содержание растворенного вещества в насыщенном растворе.

Вещества бывают:

Хорошо растворимые (сахар, соль);

Малорастворимые (масло)

Не растворимые (песок)

«ДРУЗЬЯ – ВРАГИ»

Для выполнения опыта

понадобится:

- 1** Растительное масло.
- 2** Вода.
- 3** Пищевой краситель.

4 Две идентичные колбы с крышками.

5 Пипетка

21

Время на выполнение эксперимента:

Приблизительно 15 минут

Начинаем эксперимент:

- В колбу с водой добавить несколько капель пищевого красителя, для окрашивания воды. Цвет на Ваше усмотрение.
- Взять теперь новую чистую емкость и налить в нее сначала на 1/3 подкрашенной воды.
- Сверху осторожно долить столько же растительного масла. Что произошло? Эти жидкости не перемешались, но граница у них не размыта, а видна совершенно четко.
- Чтобы получить красивые пузырьки надо в масло пипеткой капать капельки воды.
- Попробуйте перемешать масло и воду ложкой, что получилось?
- Добавить несколько капель моющего средства в емкость с раствором масла и воды.

Наблюдение:

При растворении красителя в воде, вода окрашивается в цвет красителя. После добавления масла в емкость с

22

водой, масло и вода не смешиваются. Добавляя в емкость капельки подкрашенной воды, видно, что капельки превращаются в цветные шарики. Когда добавили моющее средство в емкость, закрыли крышкой и встряхнули, раствор получился молочного цвета.

Результат:

В то время, как вода прекрасно смешивается со многими другими жидкостями, с маслом – нет. Молекулы воды достаточно сильно притягиваются друг к другу. То же самое происходит и с молекулами масла, а между собой молекулы воды и масла притягиваются гораздо слабее.

Именно поэтому эти жидкости не смешиваются.

Молекулы масла отделяются от молекул воды, собираются в небольшие капли и всплывают, так как у масла меньшая плотность, чем у воды (масло легче чем вода). Мыльный раствор, разрушает маленькие капельки растительного масла, и раствор получается молочного цвета.

«ЛАВОВАЯ ЛАМПА»

Для выполнения опыта понадобится:

- 1 Соль. (Можно использовать таблетку аспирина)
- 2 Водопроводная вода.

23

- 3 Чашка оливкового или растительного масла.
- 4 Несколько пищевых красителей.
- 5 Большой прозрачный стакан.

Время на выполнение эксперимента:

Около 15 минут.

Начинаем эксперимент:

- Заполните на 2/3 стакан водой. Позже Вам нужно будет добавить масло, поэтому убедитесь, что для масла есть место.
- Вылейте масло в стакан. Масло будет плавать на поверхности воды, не пытайтесь смешать его с водой.
- Добавьте несколько капель различных красителей к воде и маслу.
- Медленно высыпьте 1 чайную ложку соли в стакан с водой и маслом.

- Наблюдайте, что происходит смасляной и водной смесью. Отлично!

Примечание:

Добавьте несколько капель пищевого красителя для

24

лучшего эффекта. Это сделает практически настоящий вид лавовой лампы в Вашем стакане!

Наблюдение:

Что произойдёт, если добавить две чайные ложки соли?

Результат:

Масло легче воды, поэтому плавает на ее поверхности. С другой стороны соль, более тяжелее, чем масло. Когда Вы добавляете соль в стакан, она опускается на дно стакана, беря с собой частички масла. Когда соль распадается, она отпускает частицы масла и те поднимаются на поверхность. Опыт «Лавовая лампа» схож с концепцией лавовой лампы и показывает, как она работает. Шарик в лампе состоит из воска, который танцует вниз и вверх. Он расширяется, становясь менее плотным, чем жидкость вокруг него.

«БЕГА ЗУБОЧИСТОК»

Для выполнения опыта понадобится:

- 1 Широкая миска с водой;
- 2 8 деревянных зубочисток;
- 3 Пипетка;

25

- 4 Кусок сахара-рафинада (не быстрорастворимого);
- 5 Жидкость для мытья посуды.

Время на выполнение эксперимента:

Около 20 минут.

Начинаем эксперимент:

- Располагаем зубочистки лучами в миске с водой.
- В центр миски аккуратно опускаем кусочек сахара, - зубочистки начнут собираться к центру.
- Убираем сахар чайной ложкой и капаем пипеткой в центр миски несколько капель жидкости для мытья посуды, - зубочистки "разбегутся"!

Примечание:

Кусочек сахара убираем из тарелки чайной ложечкой.

Наблюдение:

Сахар всасывает воду, создавая её движение, перемещающее зубочистки к центру. Мыло, растекаясь по воде, увлекает за собой частички воды, и они заставляют зубочистки разбегаться.

26

Результат:

На поверхности воды из-за взаимного притяжения молекул образуется невидимая пленка, которая удерживает зубочистки в неподвижном состоянии. Положенный в середину кусочек сахара, начинает впитывать воду и возникает течение: зубочистки приблизятся друг к другу. Мыло изменяет поверхность воды и отталкивает зубочистки друг от друга.

«ВУЛКАН»

Для выполнения опыта понадобится:

- 1** Пластилин (для изготовления вулкана);
- 2** Уксус;
- 3** Красная краска;
- 4** Жидкое моющее средство;
- 5** Тарелка на которой будет располагаться конус –вулкан

Время на выполнение эксперимента:

Около 20 минут.

Примечание:

27

Подготовительный этап. Необходимо вылепить из пластилина вулкан, в виде конуса. Приготовить лаву: Смешать 1/3 стакана уксуса, красную краску и капельку жидкого моющего средства, чтобы вулкан лучше пенился.

Начинаем эксперимент:

- Вулкан поместить на большой поднос, чтобы лава не растеклась по столу.
- В жерло засыпать 2 столовые ложки соды.
- Залить приготовленную лаву в вулкан.

Наблюдение:

Раздается шипение. Теперь самое интересное извержение вулкана. Из «жерла» начинает валить ярко окрашенная пена.

Результат:

В ходе химической реакции соединение соды и уксусной кислоты ведет к образованию соли угольной кислоты, которая относится к нестойким соединениям и сразу же

распадается на воду и углекислый газ. Именно этот пенный процесс и придаст нашему извержению вид настоящего вулкана с потоками лавы по склонам.

28

«НАДУВАЕМ ШАРИК»

Для выполнения опыта понадобится:

- 1 Сода;
- 2 Уксус;
- 3 Бутылка;
- 4 Воздушный шарик.

Начинаем эксперимент:

- Насыпаем чайную ложку соды внутрь воздушного шарика.
- Наливаем уксус в бутылку.
- Надеваем шарик на горлышко бутылки и высыпаем содержимое шарика в бутылку.

Время на выполнение эксперимента:

Около 15 минут.

Наблюдение:

Газ, выделяющийся в процессе реакции, постепенно заполняет все пространство и, не помещаясь в заданном

29

объеме, начинает давить на стенки шарика. Резина растягивается, шарик надувается.

Результат:

Итак, сода по классу химических веществ – кислая соль. Уксус – кислота. Реакция протекает с выделением углекислого газа (CO_2) и воды (H_2O) и выглядит следующим образом: вода остается в бутылке, а углекислый газ (так как он летучий и легче воздуха) устремляется вверх.

«ЦВЕТНЫЕ ОПЫТЫ»

Для выполнения опыта понадобится:

- 1** Стакан, наполненный до половины холодной водой;
- 2** Крахмал (1ч. ложка);
- 3** Йод;
- 4** Сульфат натрия (можно приобрести в фотомагазине).

Время на выполнение эксперимента:

Около 25 минут.

Начинаем эксперимент:

- Чайную ложку крахмала разболтать в половине стакана

30

холодной воды

- Капнуть несколько капель йода, и "молоко" поголубеет.

- Растворить немного сульфита натрия в воде.

- Наливаем уксус в бутылку.

- Капнуть раствор в стакан с раствором крахмала и йода.

Наблюдение:

Чайную ложку крахмала разболтать в половине стакана холодной воды - получится что-то вроде молока. Капнуть несколько капель йода, и "молоко" поголубеет. Растворить немного сульфита натрия в воде. После добавления сульфита натрия в «синий раствор», окраска сразу же исчезнет.

Результат:

Сложное вещество, которое образуется при соединении йода с крахмалом, довольно неустойчиво, и окраска вскоре исчезает. Процесс ускориться, после добавления раствора сульфита натрия. Вариант проведения опыта: Четверть чайной ложки крахмала залить половиной

стакана холодной воды, размешать и подогреть в кастрюльке, время от времени помешивая. Получится

31

жидкий клейстер. Остудить его и добавить несколько капель йода, чтобы крахмальная жидкость стала синей. Тем временем в другой стакан налить воды до половины и насыпать немного стиральной соды. Теперь влить содовый раствор в синий крахмальный раствор, не торопясь - его окраска на глазах исчезнет. Но если лить и дальше, то окраска вновь появится, и будет становиться все ярче.

«СИНИЙ ЙОД»

(Опыты с йодом и крахмалом)

Для выполнения опыта понадобится:

- 1 3 емкости для жидкости
- 2 1 таблетка (1000 мг) витамина С (продается в аптеке)
- 3 раствор йода спиртовой 5% (продается в аптеке)
- 4 перекись водорода 3% (продается в аптеке)
- 5 крахмал
- 6 мерные ложки

7 мерные чашки

32

Время на выполнение эксперимента:

Около 25 минут.

Начинаем эксперимент:

- Хорошенько разомните 1000 мг витамина С ложкой или ступкой в чашке, превратив таблетку в порошок.
- Добавьте 60 мл теплой воды, тщательно перемешайте как минимум в течение 30 секунд. Полученную жидкость мы условно назовем Раствор А.
- Теперь налейте 1 чайную ложку (5 мл) Раствора А в другую емкость, а также добавьте в нее: 60 мл теплой воды и 5 мл спиртового раствора йода. Полученную жидкость назовем Раствор В. Раствор А нам больше не понадобится, вы можете отложить его в сторону.
- В третьей чашке смешайте 60 мл теплой воды, пол чайных ложки (2.5 мл) крахмала и одну столовую ложку (15 мл) перекиси водорода. Это будет Раствор С.
- Теперь все приготовления завершены.

- Перелейте весь Раствор В в чашку с Раствором С. Несколько раз переливайте полученную жидкость из одной чашку в другую и обратно. Немного терпения и... через какое-то время жидкость из бесцветной

33

превратится в темно-синюю.

Наблюдение:

Коричневый йод, вступив в реакцию с витамином С станет бесцветным. Йод, вступая в реакцию с крахмалом, окрашивает его в синий цвет. В борьбе между крахмалом и витамином С, в конце концов, побеждает крахмал, и жидкость через какое-то время окрашивается в темно-синий цвет.

Результат:

Витамин С, старается сохранить йод бесцветным. В борьбе между крахмалом и витамином С, побеждает крахмал, и жидкость через какое-то время окрашивается в темно-синий цвет.

«РАЗНОЦВЕТНАЯ БАШНЯ»

Для выполнения опыта понадобится:

1 4 стакана;

- 2 Стопка;
- 3 Сахар;
- 4 Пищевой краситель.

34

Время на выполнение эксперимента:

Около 25 минут.

Начинаем эксперимент:

- В стаканы насыпать сахар: 1 ст. л. – в 1-й, 2 ст. л. – во 2-й, 3 ст. л. – в 3-й, 4 ст. л. – в 4-й. Добавить по 3 ст. л. воды в каждый стакан и перемешать.
- Добавьте по несколько капель пищевого красителя в каждый стакан: красный – в 1-й, желтый – во 2-й, зеленый – в 3-й и синий – в 4-й. Еще раз перемешать жидкость в каждом стакане.
- С помощью шприца или ложки аккуратно наливать жидкости разного цвета в стопку слоями в следующем порядке: синяя, зеленая, желтая, красная.

Наблюдение:

После того, как в стаканы с сахаром добавлен краситель, наблюдается не полное растворение сахара. С помощью

шприца или ложки жидкости, разного цвета, аккуратно вливаются. Слои не смешиваются.

Результат:

Слои не смешиваются за счет различной концентрации

35

сахара в каждом из них (со временем они перемешаются) самый концентрированный слой снизу, слой с самой низкой концентрацией сверху.

«УГЛЕКИСЛЫЙ ГАЗ»

Для выполнения опыта понадобится:

- 1** Гашеная известь;
- 2** 2 бутылки с газированной минеральной водой;
- 3** Пробка для бутылки с трубкой;
- 4** стакан для известковой воды.

Время на выполнение эксперимента:

Около 25 минут.

Начинаем эксперимент:

- Измельченную гашеную известь (половину чайной ложки) положить в стакан и залить горячей водой до середины стакана.
- Раствор размешать и дать постоять с полчаса; внизу останется осадок, сверху будет прозрачный раствор, который называют известковой водой.
- Аккуратно, по стенке, чтобы не поднять со дна стакана

36

белый осадок, слить ее в другой стакан.

- Теперь взять бутылку с газированной минеральной водой, открыть и сразу вставить в горлышко пробку с трубкой или замазать трубку тестом.
- Другой конец трубки опустить в стакан с прозрачной известковой водой. Из газированной минеральной воды побегут пузырьки углекислого газа. Если они бегут медленно, поставить бутылку в теплую воду.
- Открыть еще одну бутылку с газированной минеральной водой. Вновь быстро закрыть бутылку пробкой или тестом и продолжать пропускать углекислый газ через известковую воду.

Наблюдение:

Пузырьки из воды, попадая в известковую воду, делают ее мутной, белесой, словно молоко. После того, как в раствор опять будет поступать углекислый газ, пройдет не так уж много времени, и раствор опять станет прозрачным!

Результат:

При взаимодействии известковой воды и углекислого газа образуется вещество, которое химики называют

37

карбонатом кальция. Карбонат кальция - это самый обычный мел. Мелкие его частицы делают воду похожей на молоко. При дальнейшем поступлении углекислый газ вступает в реакцию с только что образовавшимся мелом, и появляется новое вещество - гидрокарбонат кальция. Оно, в отличие от мела, хорошо растворяется в воде и вода становится прозрачной.

«КАК УВИДЕТЬ УГЛЕКИСЛЫЙ ГАЗ»

Для выполнения опыта понадобится:

1 Пищевая сода (бикарбонат или гидрокарбонат натрия).

2 Уксус;

3 Стакан;

4 Чайная ложка;

5 Кафельная плитка.

Время на выполнение эксперимента:

Около 25 минут.

Начинаем эксперимент:

38

- Налить в стакан воды на треть, добавить несколько капель уксуса, а потом набрать примерно четверть чайной ложки соды и высыпать ее в стакан.

- Теперь чуть изменим опыт: соду в раствор уксуса не высыпать, а опускать прямо в ложке и сразу размешивать.

- Третий вариант: Приготовить чистую стеклянную пластинку или кафельную плитку, положить ее на стол и капнуть в середину немного воды, чтобы получилась небольшая лужица.

- В двух пузырьках приготовить по отдельности два раствора: пищевой соды (немного порошка разболтать в воде) и уксуса (капнуть в пузырек с водой несколько капель). Из растворов соды и уксуса устроить еще две лужицы, по бокам от первой -той, что из чистой воды. -

- Взять палочку или пластмассовую соломинку и аккуратно, чтобы, не перемешать жидкости, соединить крайние лужицы со средней каналами.

Наблюдение:

Смесь сразу же запузырится, как будто вскипит. Так и должно быть! После того, как соду опустить прямо в ложке произойдет кипение - жидкость в стакане бурлит и клокочет.

39

Третий вариант: Приготовить чистую стеклянную пластинку или кафельную плитку, положить ее на стол и капнуть в середину немного воды, чтобы получилась небольшая лужица. В двух пузырьках приготовить по отдельности два раствора: пищевой соды (немного порошка разболтать в воде) и уксуса (капнуть в пузырек с водой несколько капель). Из растворов соды и уксуса устроить еще две лужицы, по бокам от первой -той, что из чистой воды. Взять палочку или пластмассовую соломинку и аккуратно, чтобы, не перемешать жидкости, соединить крайние лужицы со средней каналами. Что будет дальше, ты, конечно, уже догадался: будет выделяться углекислый газ. Но где же он? Имей терпение. Один раствор слева, другой -справа, и нужно время, чтобы они встретились. А как только они

встретятся, то примерно посередине, на границе между областью соды и областью уксуса, появятся пузырьки. Сделав первый химический опыт (может быть, первый в жизни), не мешает передохнуть и поразмыслить. Давай подумаем о том, отчего сода и уксус взаимодействуют друг с другом то бурно, а то лениво, не торопясь.

Результат:

Все вещества состоят из молекул - это тебе, надо

40

полагать, известно. Углекислый газ в нашем опыте выделяется, как только молекулы соды и молекулы уксуса соприкоснутся. Когда ты всыпал соду в раствор уксуса, она тоже стала растворяться в воде и ее молекулы начали сталкиваться с молекулами уксуса. Говорят, что началась реакция - этим словом химики называют превращения веществ, их взаимодействие. Запомни его, пожалуйста, оно еще не раз встретится, и не только в этой книжке. А потом ты принялся размешивать содержимое стакана. И конечно, помог большему числу молекул соды и уксуса встретиться, столкнуться, соединиться. При этом интенсивно высвобождались молекулы углекислого газа - и жидкость словно вскипела.

В третьем же опыте, с лужицами на стекле, мы все сделали наоборот: разделили молекулы, помешали им сразу встретиться. Однако вспомни, как распространяется по квартире запах варенья или духов - пройдет некоторое время, пока их молекулы достигнут, наконец, твоего носа и ты ощутишь приятный аромат. Вот так же неспешно двигались в воде многочисленные молекулы соды и уксуса, а когда встретились посередине лужицы, то сообщили об этом пузырьками... При взаимодействии уксусной воды и соды из раствора

41

выделяется углекислый газ, тот самый, что в лимонаде и в газированной воде. Сложное вещество, которое образуется при соединении йода с крахмалом, довольно неустойчиво, и окраска вскоре исчезает. Процесс ускориться, после добавления раствора сульфита натрия.

Вариант проведения опыта:

Четверть чайной ложки крахмала залить половиной стакана холодной воды, размешать и подогреть в кастрюльке, время от времени помешивая. Получится жидкий клейстер. Остудить его и добавить несколько капель йода, чтобы крахмальную жидкость стала синей. Тем временем в другой стакан налить воды до половины и насыпать немного стиральной соды. Теперь влить

содовый раствор в синий крахмальный раствор , не торопясь - его окраска на глазах исчезнет. Но если лить идальше, то окраска вновь появится, и будет становиться все ярче.

«ЧАЙНАЯ ХИМИЯ»

Для выполнения опыта понадобится:

1 Два прозрачных стакана.

2 Чай (листовой);

42

3 Горячая вода для заваривания чая;

4 Чайная ложка;

5 Лимон.

Время на выполнение эксперимента:

Около 25 минут.

Начинаем эксперимент:

- В стаканы насыпать чайную заварку. В один стакан налить холодной воды, в другой горячий (для заваривания чая).

- В стакан, где чай заварился и стал коричневым, добавить лимон.

Наблюдение:

В стакане, где заварка залита холодной водой изменений никаких нет. Чаинки плавают, но цвет воды не изменяется. В стакане, где чай залит горячей водой, постепенно вода окрашивается в коричневый цвет (чай заваривается). После того, как в стакан с заваренным чаем добавили (выжали) лимон, жидкость стала светлой. В два одинаковых светлых стакана мы налили черный чай. В один стакан мы выжали кусочек лимона —

43

вода сразу стала светлее. Произошло химическое превращение — вещества, содержащиеся в чае, поменяли свой цвет в результате взаимодействия с кислым лимонным соком.

Результат:

Для того, чтобы чай заварился и вода окрасилась в коричневый цвет, необходима горячая вода. После того, как в стакан выжали кусочек лимона — вода сразу стала светлее. Произошло химическое превращение — вещества, содержащиеся в чае, в результате взаимодействия с кислым лимонным соком.

«КАК ЛОПНУТЬ ШАРИК ПРИ ПОМОЩИ

АПЕЛЬСИНА»

Для выполнения опыта понадобится:

- 1 Воздушный шарик;
- 2 Сочная кожура апельсина.

Время на выполнение эксперимента:

Около 15 минут.

44

Начинаем эксперимент:- Чистим апельсин, шкурки откладываем в сторону.Надуваем требуемое количество шариков, которые будут безвозвратно испорчены в ходе опыта, и выжимаем цедру апельсина над шариком

Наблюдение:

Воздушные шарики лопаются, лишь только сок с цедры попадает на них!

Результат:

Что произошло? Сок, который, мы выдавливаем из шкурки апельсина содержит особое вещество —

Лимонен. Лимонен содержится во многих эфирных маслах цитрусовых, а не только апельсинов. Лимонен используют при производстве косметики, он придает парфюмерной композиции хвойный и лёгкий цитрусовый аромат. Так вот, Лимонен обладает удивительной способностью растворять резину, а из резины, как известно, и изготовлены наши бедные шарики. Вот так все просто в занимательной химии. Немного знаний и мы только что провели химическую реакцию растворения резины при помощи вещества — Лимонен!

45

Информационные источники;

1. Белько Е.

Веселые научные опыты для детей. 30 увлекательных экспериментов в домашних условиях.- СПб.: Питер,2015-64с. Ил – (Серия «вы и ваш ребенок»).

2. Ванклив, Дженис.

Большая книга научных опытов для маленьких детей/ Дженис, Ванклив; пер. с англ. Д. А. Кипацкая. – М.: АСТ Астрель,2010.-220с.

3. Гранкина Т. М.

Химия от шести и старше. – Харьков: Изд-во «Рынок»,2013г-48с.: (серия «Занимательные науки»).

4. Качур Елена

«Увлекательная химия» - Издательство: Манн, Иванов и Фербер, 2014 г.

5. Интернет – ресурсы:

http://adalin.mospsy.ru/l_01_00/op11.shtml

<http://www.alto-lab.ru/himicheskie-opyty/>

<http://steshka.ru/domashnie-nauchnye-eksperimenty-i-opytydlya-detej-s-vodoy-i-ne-tolk>