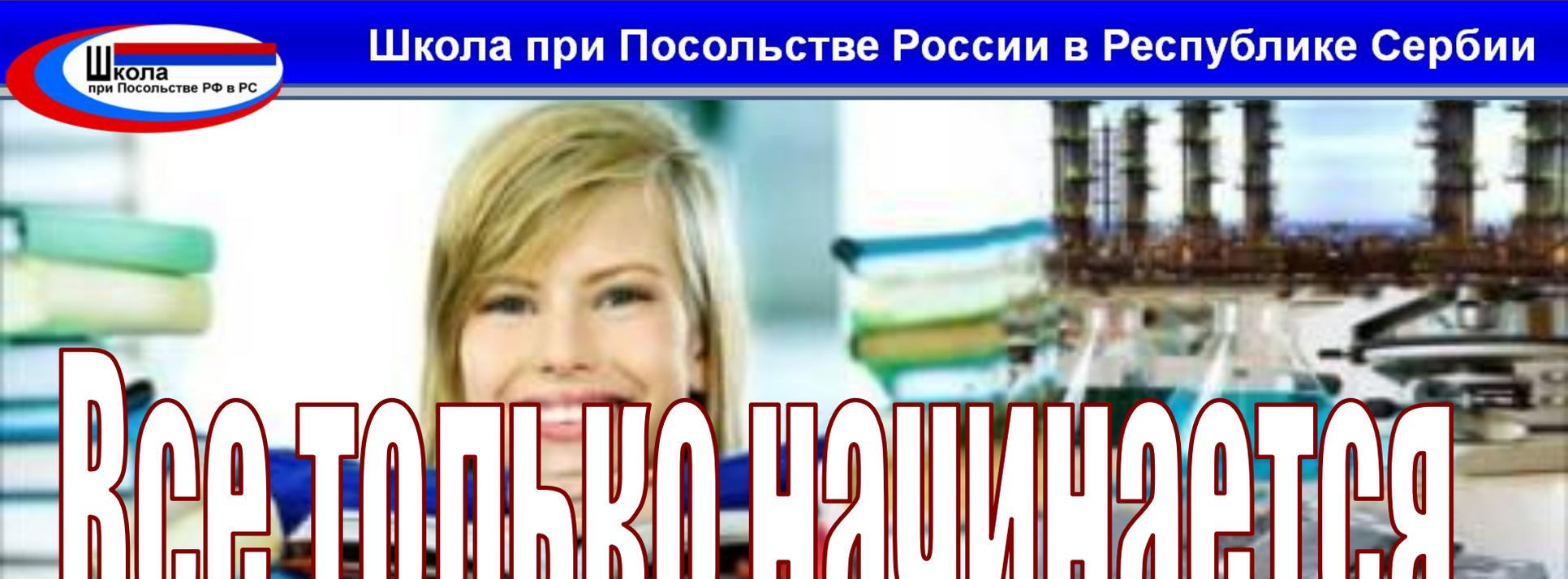




КРИСТАЛЛИЗАЦИЯ

Автор проекта: Гришина Александра, 2 класс.

Руководитель: Томалак Надежда Васильевна, учитель
начальных классов.



Все только начинается...

Я выступаю в роли исследователя!

Мне понравилась работа

по изучению окружающего мира.

И я, надеюсь, продолжить ее в будущем.

Гришина Александра, 2 класс.

Исследовательский проект

Цель исследования:

узнать больше о кристаллах. Вырастить кристаллы в домашних условиях.

Задачи:

- ✓ познакомиться со способами выращивания кристаллов;
- ✓ освоить методику выращивания кристаллов;
- ✓ провести наблюдения за процессом кристаллизации;
- ✓ создать презентацию по теме проекта.

Способы образования кристаллов

Кристаллы образуются тремя путями:

Из расплава.
Примером кристаллизации из расплава может служить образование льда из воды, так как вода и является расплавленным льдом.

Из пара. Так образуются снежинки. Воздух, содержащий влагу, охлаждается, и прямо из него вырастают снежинки той или иной формы.

Из раствора. Кристаллы в природе образуются также из растворов, примером чему могут служить сотни миллионов тонн соли, выпавшей из морской воды.

Такой процесс можно продемонстрировать в домашних условиях с использованием обычной поваренной соли и сахара.

Образование кристалла - это постепенное "налипание" частичек вещества на мелкий кристалл. Кристалл всегда начинает расти с середины, с ядра.

Сначала образуется маленький кристалл – центр кристаллизации, который потом постепенно растет.

Кристаллы окружают нас повсюду. Многие из самых обычных веществ вокруг нас представляют из себя кристаллы. Из литературы я узнала, как вырастить кристаллы поваренной соли и сахара в домашних условиях, и решила самостоятельно провести такой опыт.



Кристаллик сахара



Кристаллики соли

Подготовка опыта

Какие исходные материалы мне понадобились:



- обычная поваренная соль;
- сахарный песок;
- ложка;
- карандаши;
- нить;
- чистые стеклянные стаканы;
- вода.

Приготовление соляного раствора

Я развела раствор
поваренной соли
так:

налила воды в
стакан и, тщательно
перемешивая,
добавляла соль до
тех пор, пока соль
уже перестала
растворяться.

Перелила
полученный раствор
в чистый стакан,
избавившись от
лишней соли на дне.



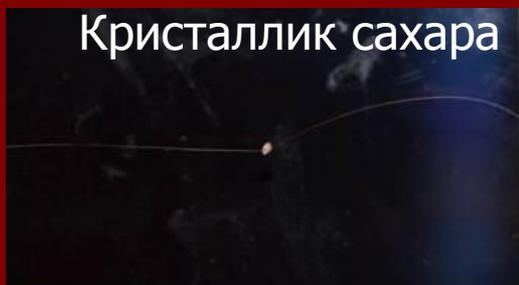
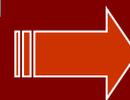
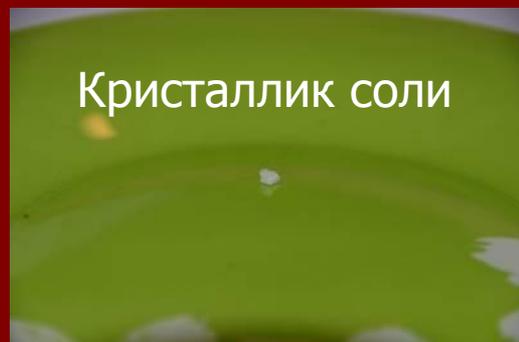
Приготовление раствора сахара

Приготовила сахарный раствор так: под контролем родителей налила воду в небольшую кастрюлю и довела ее до кипения. На медленном огне сыпала туда сахар и размешивала его, пока он перестал растворяться. Полученный раствор сахара также перелила в чистый стеклянный стакан.



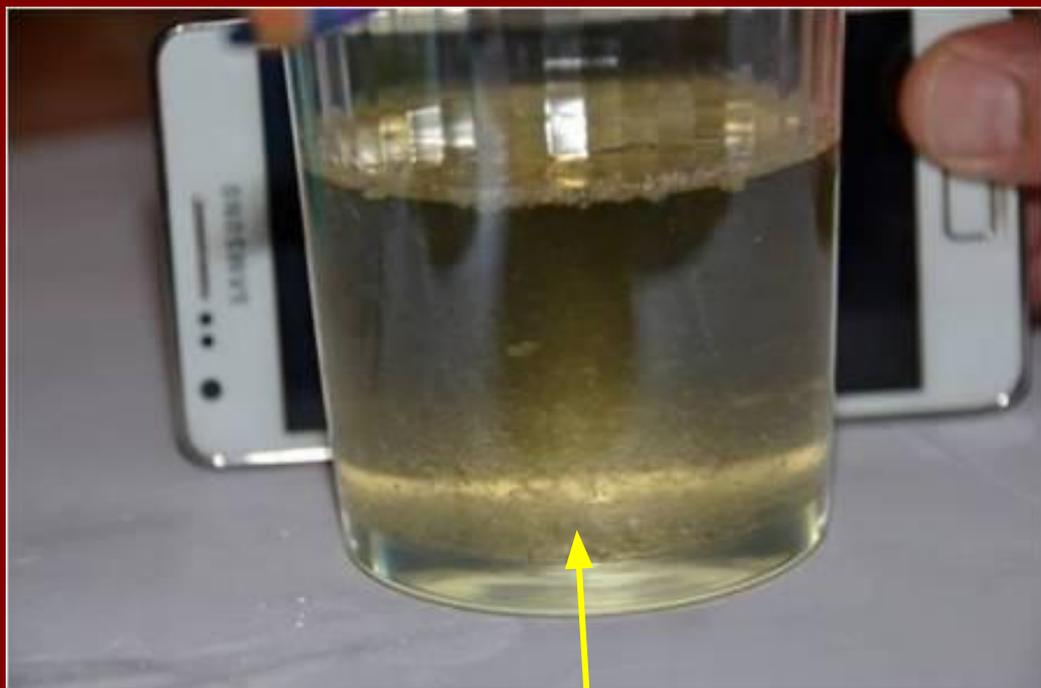
Выбор исходных кристалликов

Для создания центров кристаллизации я выбрала самые большие кристаллики в сахарном песке и поваренной соли. Привязала кристаллик соли на нитку. Кристаллик сахара был настолько маленький, что его пришлось привязать на волос. Другие концы нитки и волоса закрепила с помощью липкой ленты на карандаши.



Завершение подготовки

В полученные растворы соли и сахара медленно опустила нити с кристалликами так, чтобы они не касались стенок и дна стаканов.



Исходные кристаллики сахара и соли в растворах

Процесс кристаллизации



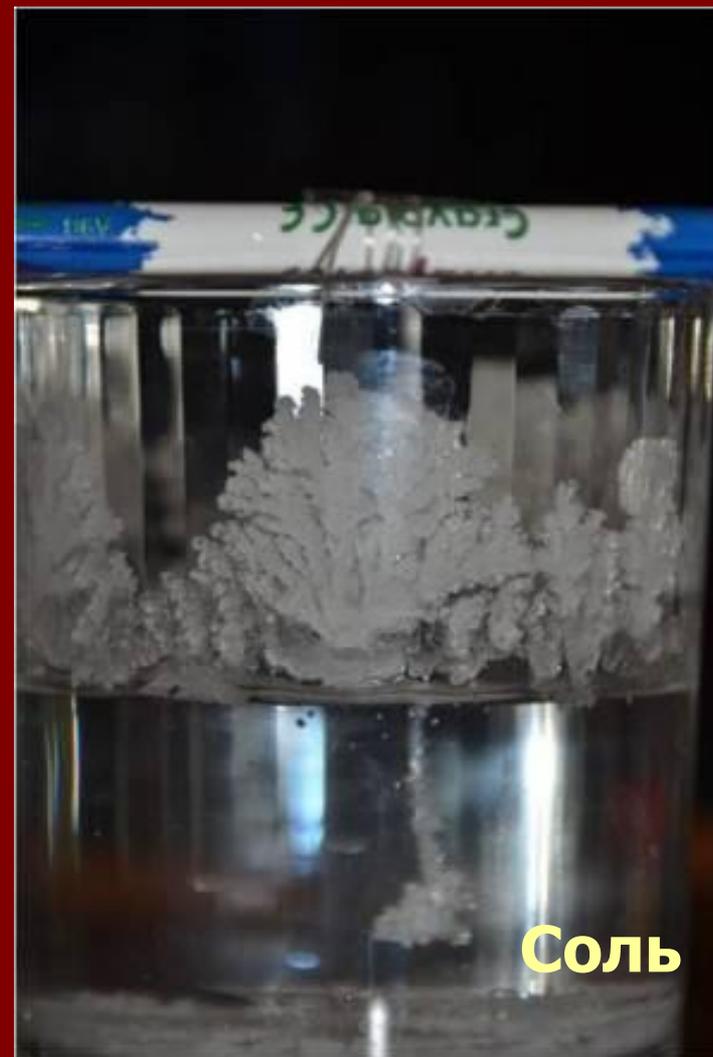
Теперь надо было оставить полученные растворы на долгое время при комнатной температуре.

По мере постепенного охлаждения сахарного раствора, а затем испарения воды из обоих стаканов проходил сам процесс кристаллизации.

На второй день уже стали заметны новые образующиеся кристаллы соли и сахара вокруг помещенных в центры маленьких кристалликов.

Через одну неделю

Нить обросла кристаллами. На дне и стенках тоже появились небольшие кристаллы, составив красивые узоры. Они состоят из растущих кристаллов, очень сильно похожи на снежинки и узоры, появляющиеся на окнах при сильных морозах.



Кристаллы сахара



Сахар кристаллизовался быстрее соли. И его растущие кристаллы были намного крупнее.

Кристаллы соли



Обросшая кристаллами соли нить.

Результаты опыта - соль



Из раствора соли вода постепенно испарялась. Через три недели остались только выросшие твердые кристаллы соли. Все дно, стенки стакана и нить обросли кристаллами, которые похожи на снег.

Это очень похоже на природные пейзажи Мёртвого моря:



Результаты опыта - сахар



После двух недель сахарный раствор полностью превратился в твердые кристаллы. Они находились на нити, дне и стенках стакана. Имели разные формы и размеры.



Сказочные ветви

А еще я сделала «сказочные ветви». Для этого приготовила крепкий соляной раствор. Вскипятила раствор и погрузила в него ветки на 5-6 часов. Затем осторожно их вынула, чтобы не стряхнуть кристаллы и поставила в вазочку.



Кристаллы соли на ветках

Чтобы сделать «заиндевелые» веточки, надо приготовить крепкий солевой раствор из соли крупного помола, вскипятить, погрузить в него ветки дерева или любого кустарника на 5-6 часов, затем осторожно вынуть, не стряхнув кристаллы, и просушить. Через несколько часов вы не узнаете эти ветки.

Шишки и веточки можно покрыть искрящимися кристалликами "инея" другим способом: опустить в горячий насыщенный раствор соли, затем вынести на холод. На следующий день они заиндевеют.



Снежинка из кристаллов буры

А вот совсем недавно я смогла вырастить снежинку из кристаллов буры.

Сказано - сделано, тем более, что растет этот кристалл гораздо быстрее солевого.

Сделала я это маленькое чудо вместе с родителями, то оно запомнится мне и им надолго. Тем более, что снежинка эта не растает с приходом весны и будет долго напоминать о сказке новогодних вечеров.



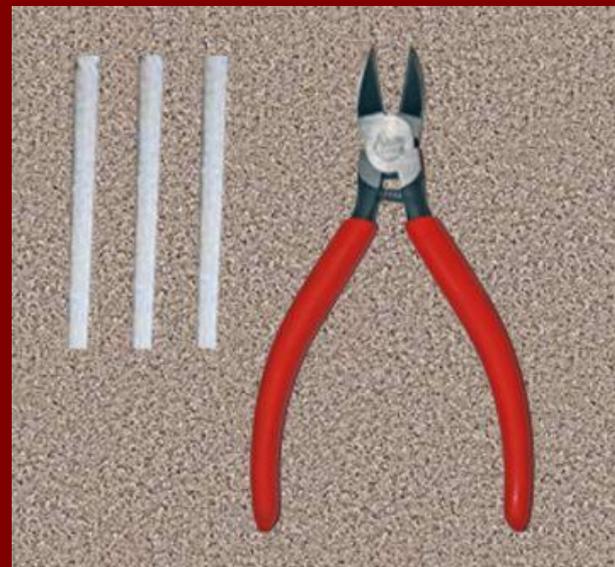
Снежинка из кристаллов буры

Итак, вам понадобятся:

Небольшие щетки для чистки тонких трубок, но сгодятся и деревянные палочки, или же провода, обернутые толстой шерстяной нитью.

Раствор воды и буры или тетрабората натрия.

Пищевой краситель (чтобы сделать снежинки разноцветными).



Однако, не забывайте, что БУРА - НЕСЪЕДОБНА!

Прежде, чем приступать к работе внимательно прочитайте рекомендации:

1. Следите, чтобы бура и кристаллы буры не попали в руки к маленьким детям! Если проглотить буру в достаточно больших количествах, она станет токсичной для организма. Все материалы, подвергавшиеся контакту с бурой, необходимо тщательно промыть. Загрязненные бурой материалы нельзя применять для приготовления и употребления пищи.
2. Если вы хотите получить цветные снежинки, добавьте в раствор буры краситель.
3. Раствор буры можно использовать повторно, предварительно разогрев в микроволновке. Но процесс кристаллизации займет немного больше времени.
4. Если бура начнет кристаллизоваться, когда вы будете переливать смесь из кастрюли в стеклянную тару, попробуйте предварительно нагреть тару чистой горячей водой.
5. Выполняйте работу только в присутствии взрослых.

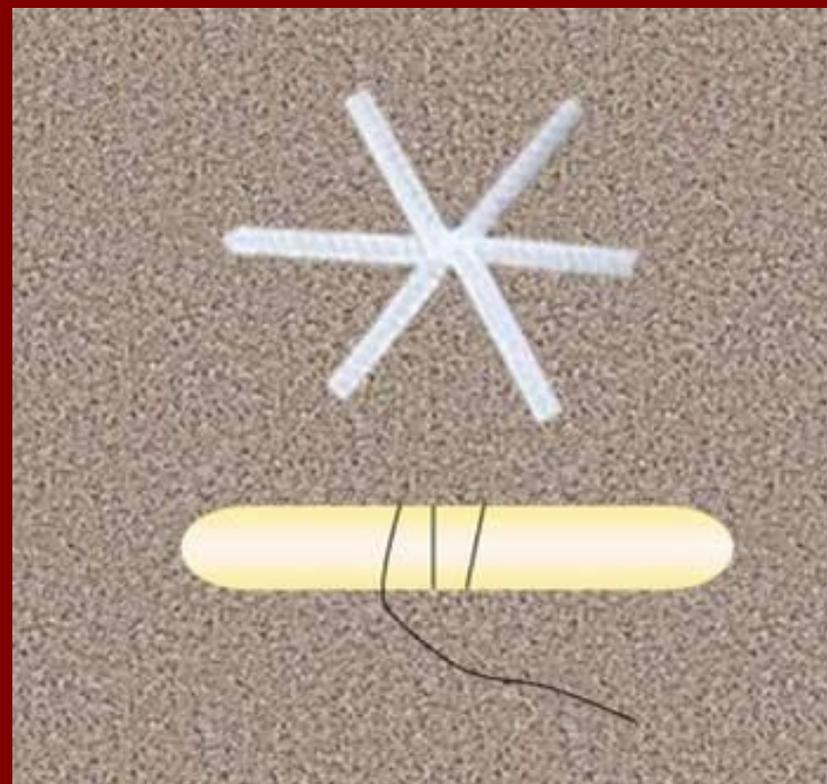
1. Первый шаг по изготовлению кристаллических снежинок.

Нужно сделать насыщенный раствор буры в воде. Для этого, в горячую воду постепенно помешивая, добавляем буру. Три полных столовых ложки на один стакан воды. Уже после того, как одна часть буры полностью растворится, добавляем следующую. В результате у вас получится практически не прозрачная вода. Если вы видите, что кристаллы буры больше не растворяются – прекратите добавлять буру, даже если еще не высыпали нужный минимум. Нам не нужны нерастворенные кристаллы, потому как рост кристаллов будет идти вокруг них, а не вокруг нужных нам палочек. Поэтому, раствор лучше профильтровать.

После, выливаем смесь в стеклянный стакан, или в чашку, можно и в банку, кувшин (тут все зависит от того, какого размера кристаллы вы хотите вырастить). Тара должна быть широкой, чтобы потом вы могли вытащить снежинку через горлышко.

2. Второй шаг по изготовлению кристаллических снежинок.

Теперь нужно перевязать щетки так, чтобы вышла на вид снежинка, и закрутить проволоку на конце снежинки. Другой конец проволоки намотать на палку или карандаш.

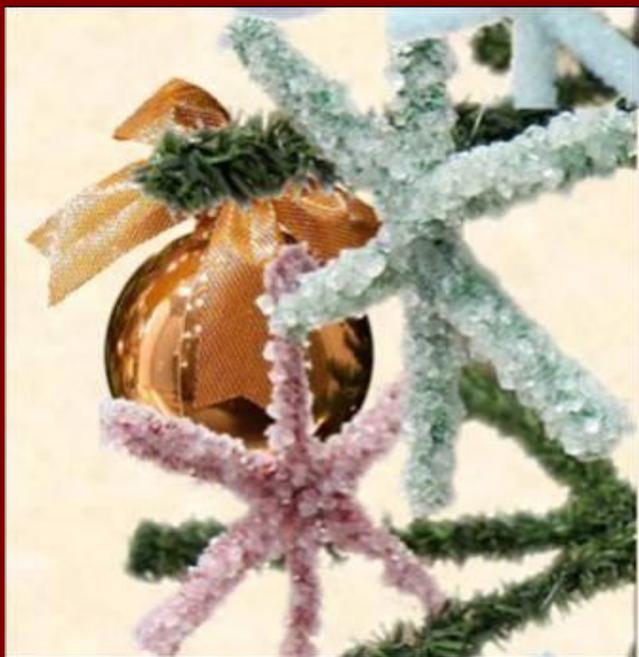


3. Третий шаг по изготовлению кристаллических снежинок.



Опускаем снежинки в раствор буры.

4. Четвертый шаг.



Поставьте емкость с подвешенной конструкцией туда, где все это в течение долгого времени никто не потревожит. Примерно через сутки снежинка будет готова!

Выводы

Так я вырастила первые кристаллы соли и сахара. Мой опыт получился и задачи исследования выполнены.



Выращивание кристаллов – это увлекательное занятие и, пожалуй, самое простое и доступное.

Кристаллы окружают нас повсюду. Их можно получить из некоторых веществ в домашних условиях. Только нужно знать способы их выращивания.

Моя работа может быть использована на уроке окружающего мира, на внеклассных занятиях.

Своим экспериментом я заинтересовала всех в своей семье. Некоторые мои друзья тоже, заинтересовавшись моими опытами, стали выращивать кристаллы сами.



Творите! Дерзайте!



У вас всё получится!