



# 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

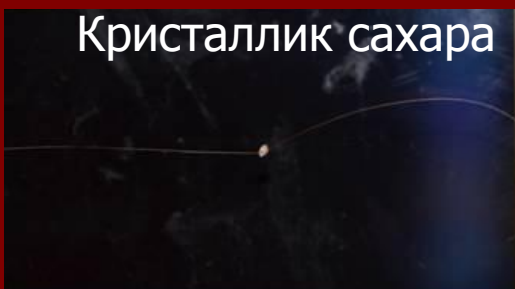
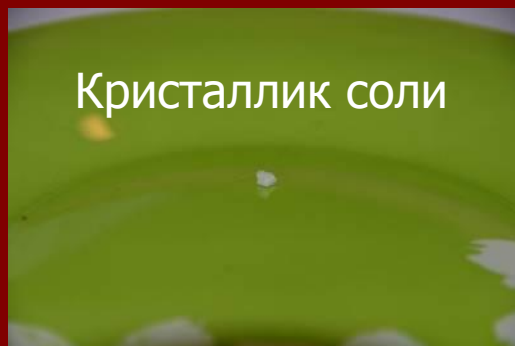
Приготовила сахарный раствор так: под контролем родителей налила воду в небольшую кастрюлю и довела ее до кипения. На медленном огне сыпала туда сахар и размешивала его, пока он перестал растворяться. Полученный раствор сахара также перелила в чистый стеклянный стакан.





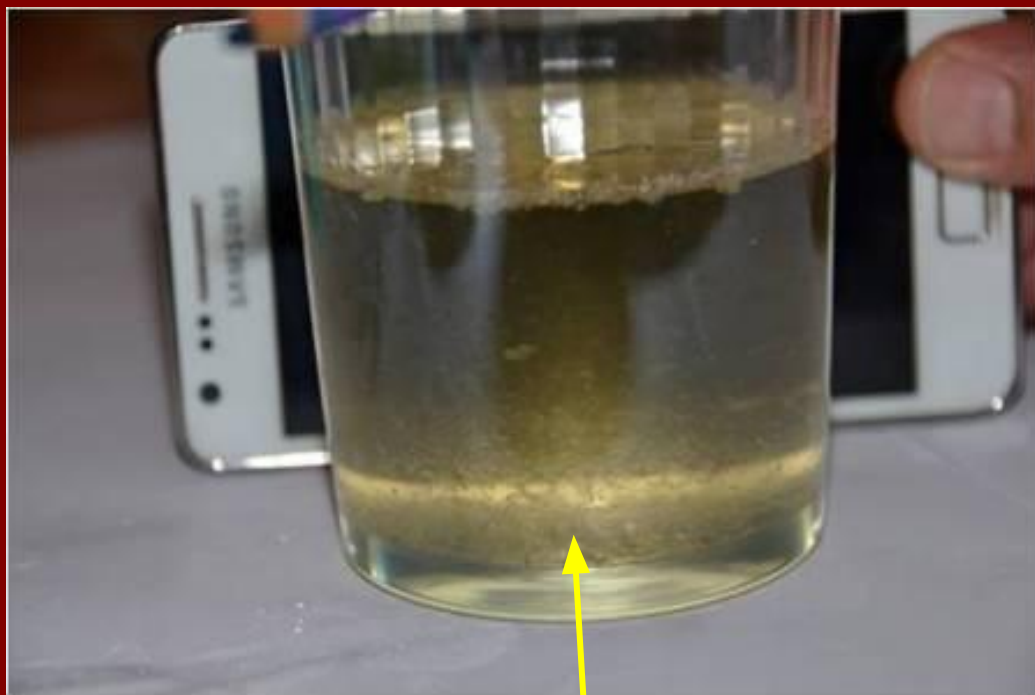
## Выбор исходных кристалликов

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.



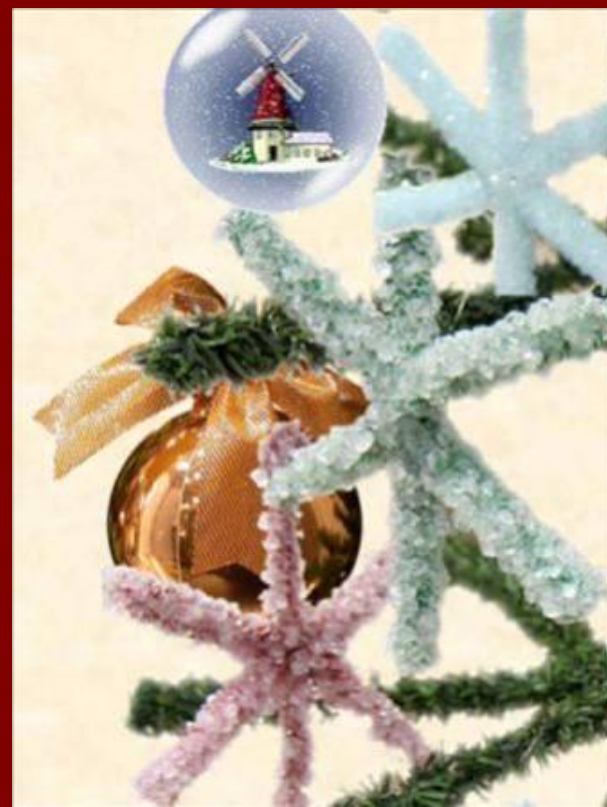


# Снежинка из кристаллов буры

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.



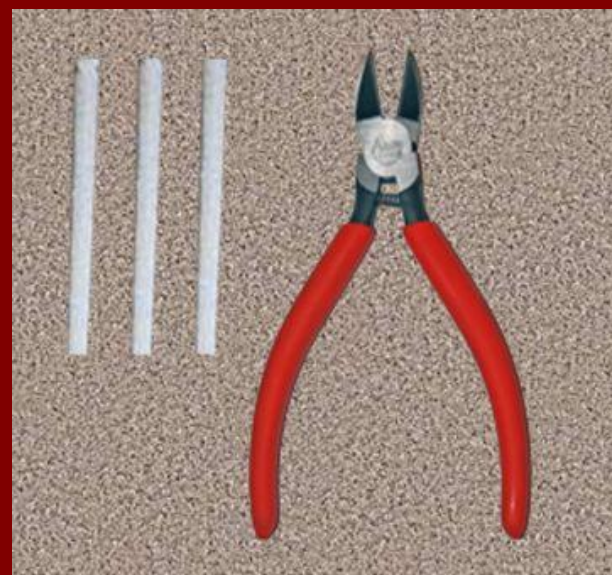
# Снежинка из кристаллов буры

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.

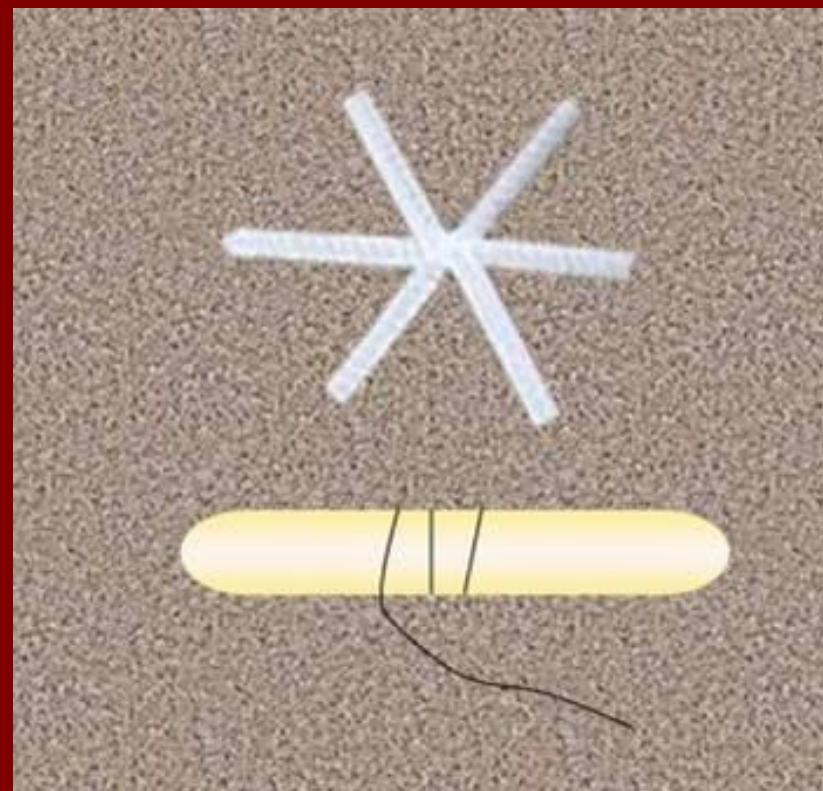
Нужно сделать насыщенный раствор буры в воде. Для этого, в горячую воду постепенно помешивая, добавляем буру. Три полных столовых ложки на один стакан воды. Уже после того, как одна часть буры полностью растворится, добавляем следующую. В результате у вас получится практически не прозрачная вода. Если 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.



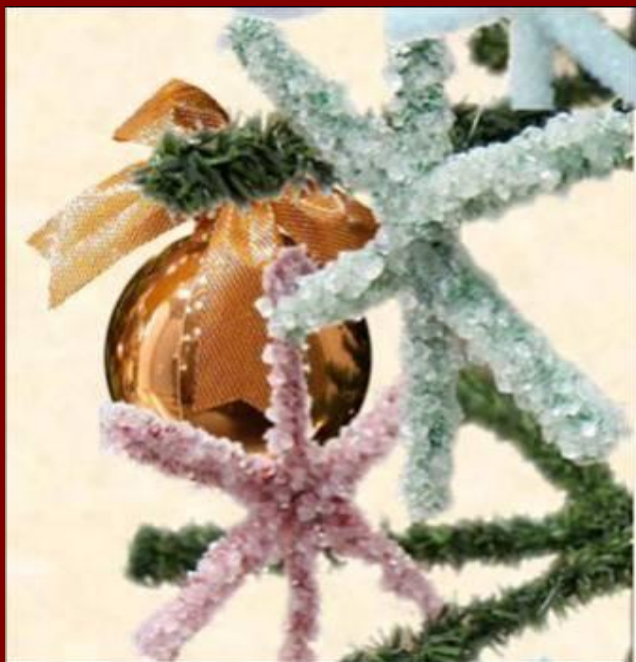


**3. Третий шаг по изготовлению кристаллических снежинок.**



**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!