

**Проектно - исследовательская работа
по теме
«Выращивание кристаллов из поваренной соли
в домашних условиях»
выполнил: ученик 4 –Б класса
МБОУ лицея №4 г.Георгиевска
Зеленский Дмитрий**



Цель моей исследовательской работы:

- * Провести исследование по выращиванию кристаллов из поваренной соли в домашних условиях.

Задачи исследования:

- Изучить условия образования кристаллов;
- Вырастить в домашних условиях кристаллы;
- Собрать интересные сведения о кристаллах, прочитать необходимую информацию;
- На основе практического исследования сделать выводы.

Гипотеза исследования: Так как возможно выращивание искусственных кристаллов в лабораторных условиях, не исключена возможность выращивания кристаллов в домашних условиях. Я предполагаю, что смогу сам вырастить кристаллы соли.

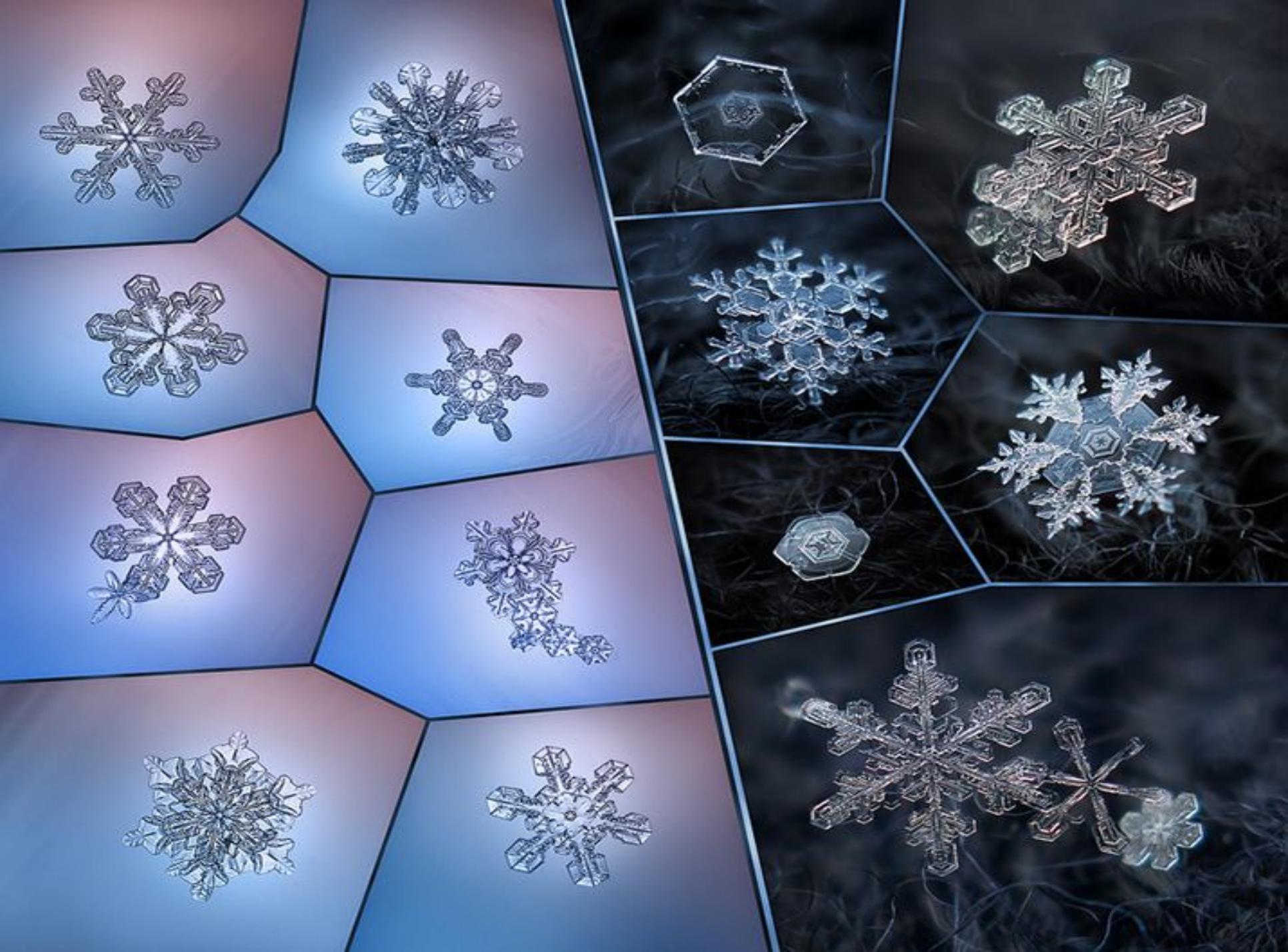
Не драгоценный камень, а светится.(загадка)

- * Кристаллы (от греческого *krystallos* , первоначально – лёд, в дальнейшем горный хрусталь, кристалл) – твёрдые вещества, имеющие естественную внешнюю форму правильных симметричных многогранников, основанную на их внутренней структуре, то есть на одном из нескольких определённых, регулярных расположений составляющих вещество частиц (атомов, молекул, ионов). Все кристаллы одного вещества имеют одинаковую форму, хоть и могут отличаться размерами.
- * В природе существуют сотни веществ, образующих кристаллы. Вода – одно из самых распространённых из них. Замерзающая вода превращается в кристаллы льда или снежинки.

Застывшая красота







Минеральные кристаллы тоже образуются в ходе определённых породообразующих процессов. Огромные количества горячих и расплавленных горных пород глубоко под землёй, в действительности представляют из себя растворы минералов. Когда массы этих жидких или расплавленных горных пород выталкиваются к поверхности земли, они начинают остывать. Очень медленно охлаждаются и превращаются в кристаллы, когда переходят из состояния горячей жидкости, в холодную твёрдую форму. Например горный гранит.

- * Горный гранит содержит кристаллы таких минералов, как кварц, слюда. Миллионы лет тому назад гранит был расплавленной массой минералов в жидком состоянии.
- * Кристаллы могут иметь всевозможные формы. В мире известно 32 вида кристаллов, они имеют разные размеры и формы. Некоторые можно разглядеть только в микроскоп, другие же очень крупные.

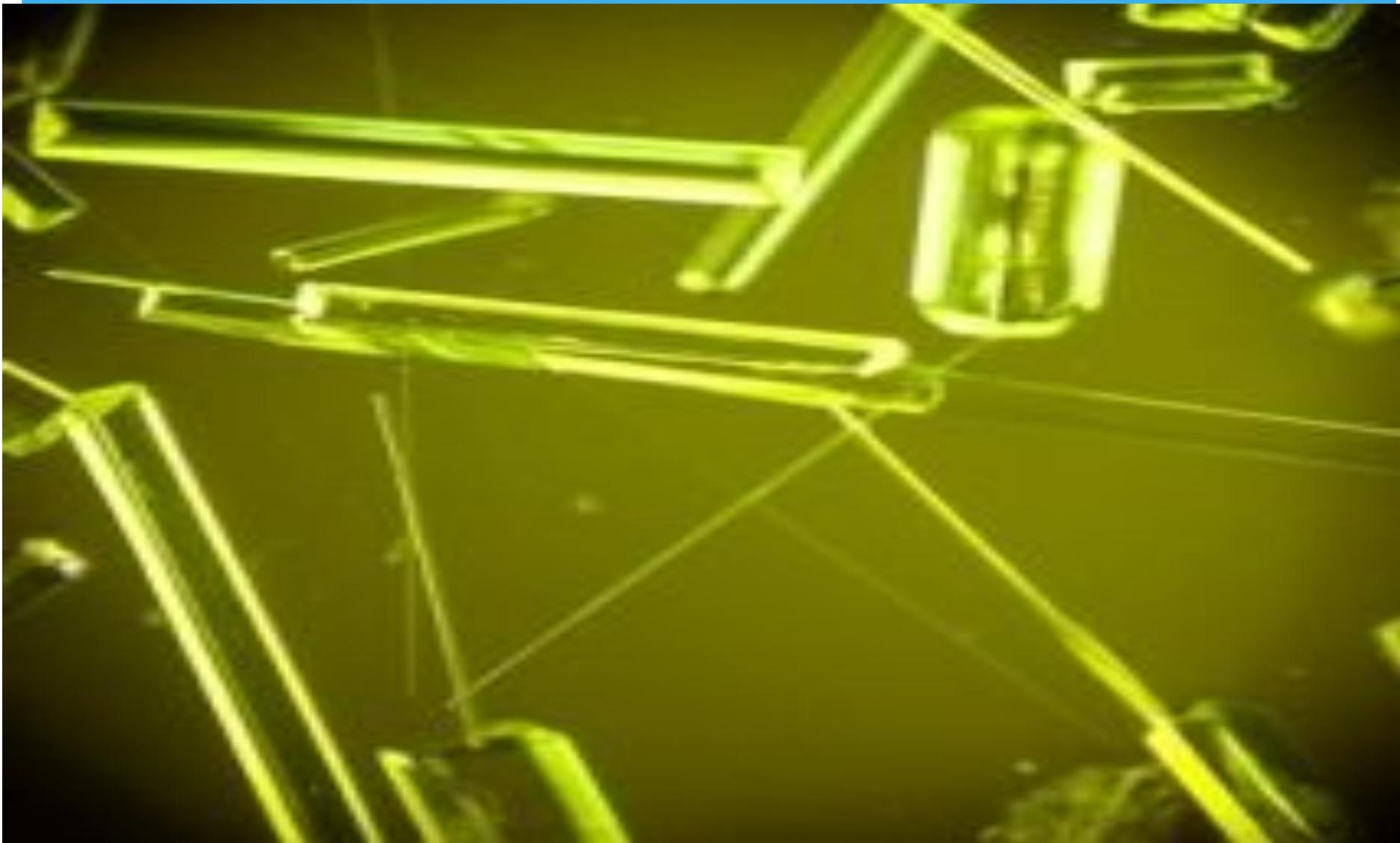
Фото кристаллов горного хрусталя.



Кристаллы кварца.



Фото кристаллов под микроскопом, совершенство изнутри .



Красота кристаллов , влекла и манила , завораживала людей ещё с древних времён. Их цвет и блеск затрагивали в человеке чувство прекрасного, люди украшали кристаллами себя и свои жилища. Все природные камни , являются кристаллическими, такие как алмаз, рубин ,сапфир, изумруд. Они попадают в виде прекрасно огранённых кристаллов.

* Фото алмазов.



Фото рубинов.



Фото сапфиров.



Фото изумрудов.



Где можно найти кристалл?

- * На земле очень много веществ состоящих из отдельных кристаллов. Это изумруды, бриллианты, а так же обычная поваренная соль и сахар.
- * Кристаллы встречаются повсюду: в облаках, в глубинах Земли, на вершинах гор, в песчаных пустынях, в морях и океанах . Снежинки, морозные узоры на стёклах окон и иней, украшающий зимой голые ветви деревьев. Все камни – это кристаллы! Причём не только яркие и блестящие, но и обычные, из которых состоят горы, ущелья, скалы и пещеры. Сейчас мы знаем, что даже некоторые части организма состоят из кристаллов , например роговица глаза. В настоящее время есть даже целая наука, которая изучает кристаллы , - это кристаллография. Существуют даже кристаллы, которые можно есть, это соль и сахар, которые имеются на каждой кухне . Кристаллы окружают нас повсюду . Мы ходим по ним, строим дома, добываем их из земли, изучаем. Применяем в науке, медицине, технике.

Механические часы на рубинах.



Рубин в неочищенном виде, не отшлифованный.



Лазер на рубине.





Кристаллизация.

- * Кристаллизация – это процесс перехода веществ из жидкого состояния в твёрдое кристаллическое.
- * Кристаллы растут присоединяя атомы или молекулы из жидкости, или пара. Рост граней кристалла происходит послойно. Формы кристаллов бывают : многогранные, пластинчатые, игольчатые, скелетные и так далее. В процессе кристаллизации неизбежно возникают дефекты .

Важно помнить!

1. Кристаллы нельзя при их росте вынимать из раствора.
2. Не допускать попадания мусора.
3. Не трогать руками.

Кристаллы капризны, требуют бережного отношения, в противном случае, если кристаллы погрузить в тёплую воду, не соблюдать температурный режим, наши кристаллы, которые мы долго и терпеливо выращивали ,исчезнут . Но если всё выполнено верно, терпеливо и бережно, выращенные кристаллы, порадуют нас своей красотой, необычной формой и размерами.

Кристаллизация воды в природе.





Опыт моей исследовательской работы:

- * Свой опыт я начал 13 марта 2017 года. Я изучил необходимую литературу о кристаллах, о возможности их выращивания в лабораторных условиях, и мне стало интересно, смогу ли я вырастить кристаллы из соли у себя дома.

Немного о соли.

Я узнал, что соль, это самая распространённая приправа в мире и самая дешёвая, она является жизненно необходимым продуктом. Самая распространённая соль – поваренная – хлорид натрия (NaCl). В природе соль встречается в виде минерала ГАЛЛИТА, известного так же под названием «каменная соль». Белый солёный порошок. Чаще всего мы пользуемся обычной столовой солью, так же есть морская и горная соль. По вкусу они несколько отличаются, хотя любая из них состоит из натрия и хлора. Натрий, это минерал, который участвует в регуляции водного баланса и необходим для формирования нервных импульсов и сокращения мышц. Но избыток натрия в сочетании с другими факторами диеты и образа жизни такими как, употребление алкоголя, курение и низкая физическая активность, способствуют повышению артериального давления.

В Оренбургской области, есть город Соль – Илецк 1754 года основания, там есть целые озёра из соли.





МОЙ ОПЫТ ВЫРАЩИВАНИЯ КРИСТАЛЛОВ ИЗ СОЛИ.

- * 1. Этап . Я подготовил необходимые материалы :
взял два пластиковых стакана и пластиковый
контейнер, нитки для вязания, проволоку, обычную
поваренную соль. Подогрел воду и растворил в ней
соль, у меня получился очень насыщенный солевой
раствор.

Начало моего опыта.



13.03.2017

2. Этап :Насыщенный раствор полученный из поваренной соли и воды, необходимо процедить и перелить в чистые ёмкости. И оставляем охлаждаться, раствор окрашиваем раствором Фукорцина , цвет стал бордовым и запах напомнил мне, запах гуаши. Раствор во втором стакане я окрасил раствором Бриллиантовым зелёным 1% (обычной зелёнкой), вода окрасилась в зелёный цвет и запахло зелёнкой. Третью ёмкость я не окрашивал, как оказалось, сделал правильно только с третьей ёмкостью, кристаллы в ней выросли намного правильнее и красивее, кристаллы же в стаканах, выглядели грязноватыми и росли медленнее, я пришёл к выводу, что раствор нельзя было окрашивать.

Опыт очень простой. Не требует затрат и если всё правильно делать, то результат нас порадует.



Я решил окрасить раствор
раствором Фукорцина.



13.03.2017

Получил бордовый раствор. С
запахом напоминающим гуашь.



Другой раствор поваренной соли, я окрасил зелёнкой.

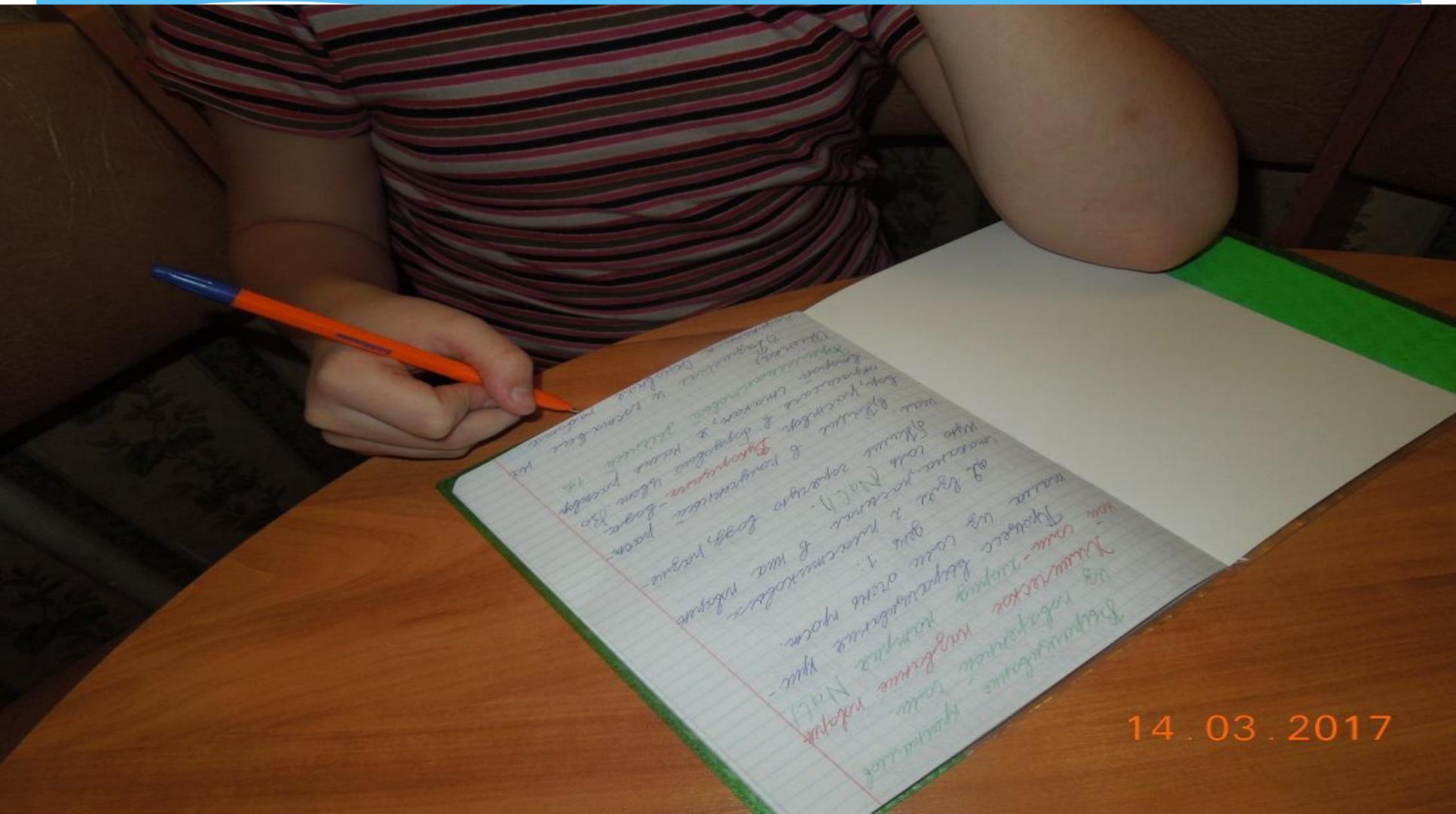


Опустил в растворы нитки для вязания и проволочку.



13.03.2017

Сделал записи , в дневнике наблюдений, который сам создал.



14.03.2017

На второй день начался рост кристаллов.



15.03.2017



17.03.2017

Две недели спустя.



29.03.2017



31.03.2017

Это мой третий контейнер и самый удачный.



31.03.2017

Мой опыт подошёл к концу.



17.04.2017

Вот какая красота у меня
получилась.



07.04.2017

А это , то, что получилось у меня
чуть больше месяца спустя.



Моя гипотеза подтвердилась.

* Мне удалось, вырастить кристаллы из соли в домашних условиях.

Вывод о проделанной работе:

По итогам выполнения исследовательской работ, опытным путём я доказал:

- При благоприятных условиях некоторые твёрдые тела принимают форму кристаллов.
- Кристаллы растут из растворов, когда испаряется вода. Имеют разную форму.
- Кристаллы могут расти за счёт добавления новых слоёв, за кристаллами нужно ухаживать, добавлять новый раствор, счищать некрасивые наросты.
- Кристаллы имеют разную форму.

Результаты исследовательской работы:

- * Мне удалось освоить способ выращивания кристаллов.
- * Изучить некоторые особенности кристаллов.
- * Вырастить кристалл у себя дома.
- * Мне очень понравилась моя исследовательская работа, хоть весь процесс выращивания кристаллов был очень длительным, занял у меня чуть больше месяца (1 мес. 4 дня), но результатом я остался доволен. Эпиграфом к моей работе, была загадка, а отгадку, вы теперь наверняка знаете - это кристалл! Спасибо за внимание!