

**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.

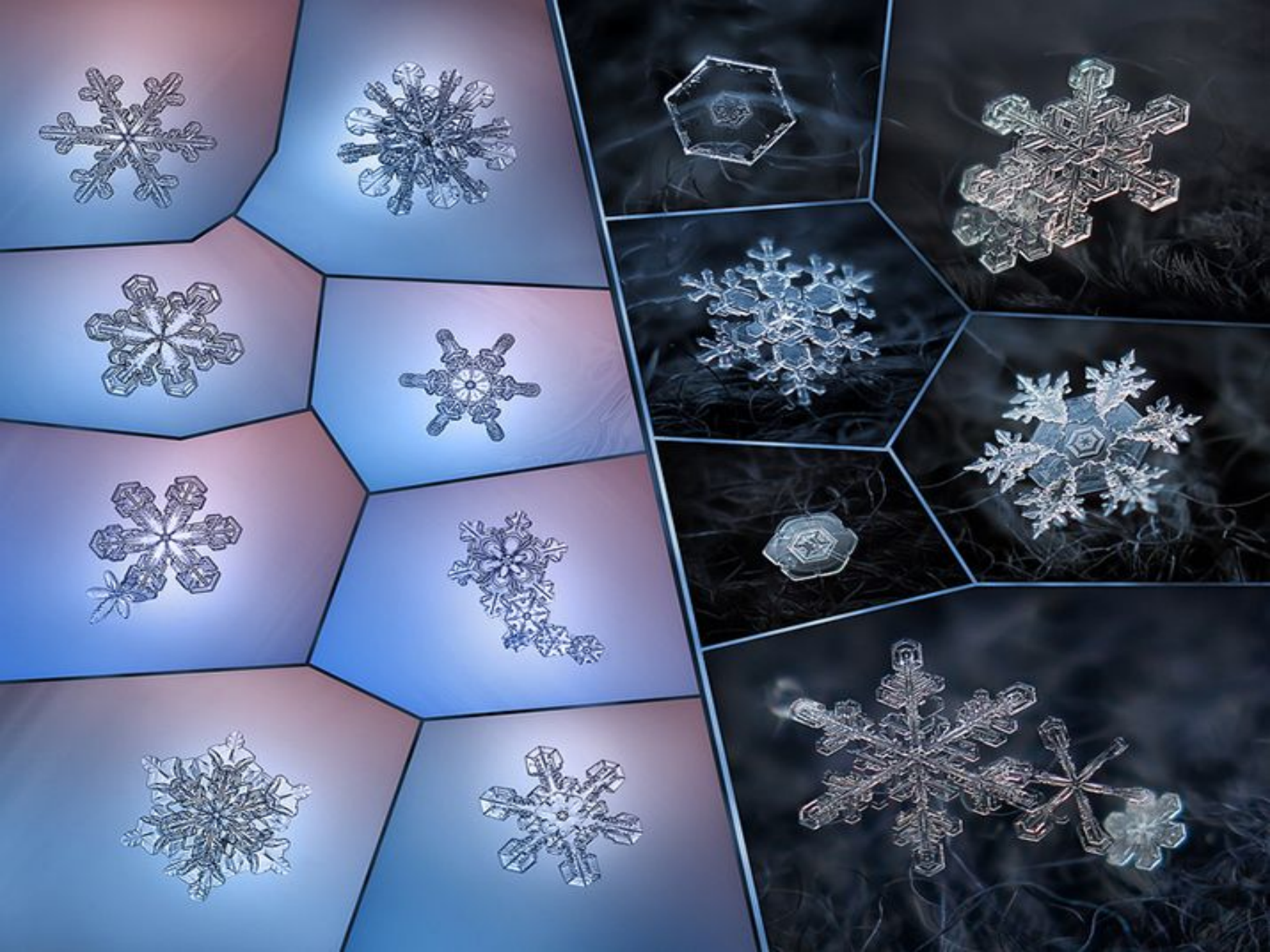
# Не драгоценный камень, а светится.(загадка)

- \* 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.

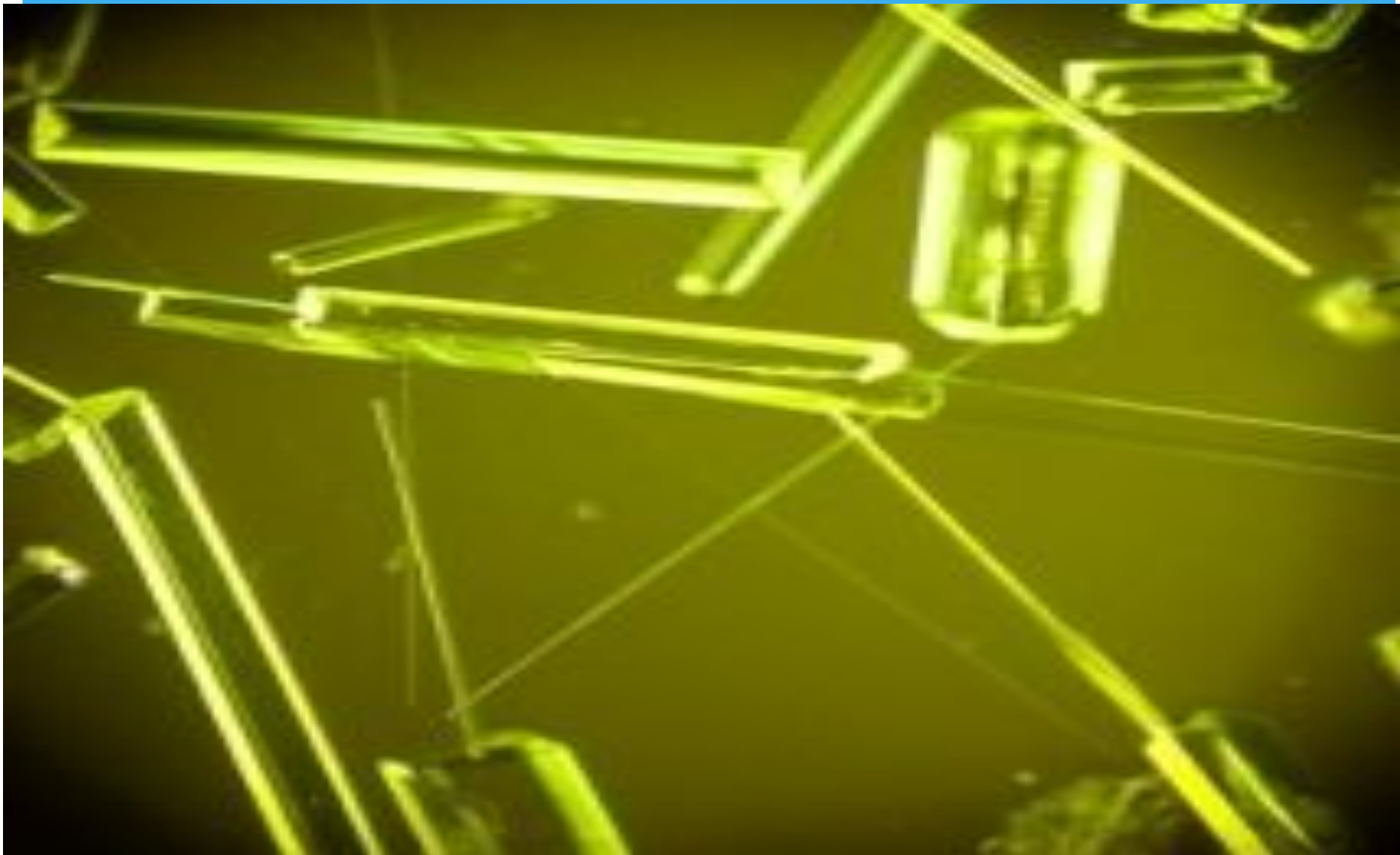




# Кристаллы кварца.



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.



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.



ОАО «САМАРАМЕДПРОМ»  
447100, РФ, Самарская область, г. Чапаевск  
ул. Ленина, 95/97, Тел./факс: (846) 373-81-07, 373-81-08  
01.02.10  
**ФУКОРЦИН**  
Раствор для наружного применения  
Содержит: Борная кислота - 0,8 г, краситель Фуорцин  
1,250 г, 1,3 г. Вспомогательные вещества: спирт - 4,3 г, вода  
до 10,0 мл.

13.03.2017

Получил бордовый раствор. С  
запахом напоминающим гуашь.





Другой раствор поваренной соли, я окрасил зелёнкой.

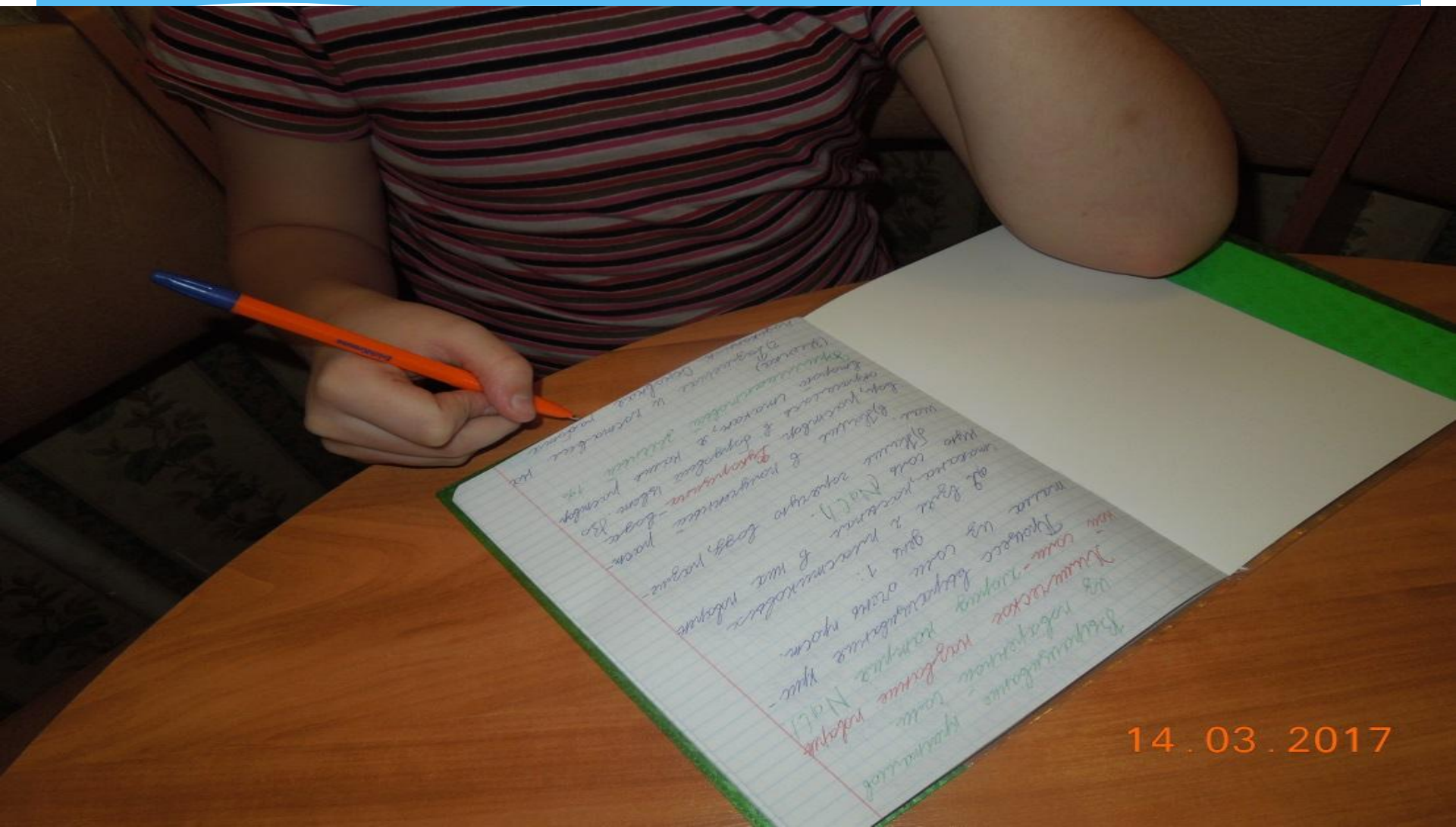


# Опустил в растворы нитки для вязания и проволочку.



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!