**КГУ ШГ №144**

 Исследовательская работа

 Выращивание полезных кристаллов

 Шамузов Алан 4«Б»класс

 Руководитель ГалкинаТ.В.

 Учитель начальных классов

 Алматы

 2020

 **Оглавление**

Введение стр. 3

Глава 1. Что такое кристаллы и как они образуются. стр. 5

Глава 2. Исследование. Выращивание полезных кристаллов в домашних условиях.

 стр. 7

Заключение стр.10

Список литературы стр. 11

Приложение

 **Введение**

 **Вступление.**

Для исследовательской работы мы выбрали тему «Выращивание полезных кристаллов», так как эта тема мне очень интересна. В нашей работе собраны и описаны методы выращивания кристаллов в домашних условиях.

 **Актуальность.**

Выращивание кристаллов- увлекательное занятие, которое интересно и познавательно.

 **Проблема исследования –** как можно вырастить кристаллы дома

 **Объект исследования –** процесс выращивания кристаллов

 **Предмет исследования –**возможность выращивания кристаллов дома

 **Цель исследования**-исследовать возможность выращивания кристаллов в домашних условиях.

 **Задачи исследования:**

1. Изучить литературу по данной теме.
2. Отобрать вещества, из которых можно вырастить кристаллы.
3. Вырастить кристаллы дома.
4. Проанализировать полученные результаты.

 **Гипотеза-** Возможно выращивание кристаллов в домашних условиях.

 **Методы исследования:**

1. Изучение специальной литературы.
2. Проведение опытно-экспериментальной деятельности.
3. Анализ полученных результатов.

 **Глава 1. Что такое кристаллы и как они образуются.**

 Кристалл - это твердое тело природного происхождения, либо образованное в лабораторных условиях, имеющее форму правильного многогранника, с плоскими сторонами и острыми углами. В переводе с греческого языка кристалл означает лед. Очень богат и разнообразен мир кристаллов. Кристаллы окружают нас повсюду. Кристаллы бывают естественного происхождения и искусственного. Они бывают прозрачные и цветные, большие и маленькие, гладкие и игольчатые, крепкие и хрупкие. Кристаллы встречаются в природе, например драгоценные камни, снежинки, иней. Некоторые кристаллы можно есть, сахар и соль.

 В природе существуют разные вещества, образующие кристаллы.

Вода — одно из таких веществ. Замерзающая вода превращается в кристаллы льда или снежинки. Такие же правильные многогранные кристаллы встречаются и в мире камней. Часто в земле находят камни такой формы, словно их вырезал, отшлифовал или отполировал искусный мастер. Кристаллы— это камни с природной, т. е. не сделанной рукой человека, правильной, симметричной, многогранной формой. В процессе перехода из жидкого и газообразного состояния в твердую форму, возникают кристаллы.

Кристаллы бывают очень маленькие, что их можно разглядеть только под микроскопом. Но так же в природе встречаются кристаллы-гиганты. Кристаллы полудрагоценного минерала берилла достигают 5,5 м длины. Геологи на Алтае нашли самый большой в мире кристалл горного хрусталя. Высота этого «кристаллика» с двухэтажный дом, а весит он 70 т.

Поваренная соль- разновидность больших кристаллов каменной соли. В пустынях Ирана и Средней Азии есть горные хребты из кристаллической каменной соли.

 Многие кристаллы являются продуктами жизнедеятельности организмов. Например: моллюски, если в их раковину попадает песчинка, то начинается наращивание перламутра и через несколько лет образуется жемчуг.

Один из самых распространенных минералов – кварц . Из него состоит почти весь песок, а по прочности он превосходит сталь. В чистом виде кварц – горный хрусталь, который дал название всем кристаллам. Многие металлы (медь, железо) и соли (медный купорос, хлорид натрия, лимонная кислота) образуют кристаллы. Кристаллы кварца используются для производства линз, кварцевых ламп, призм , оптических приборов и часов .

 Жидкие кристаллы используются в цифровой технике, аппаратах давления и детекторах ультразвука.

Человек научился получать кристаллы искусственным путем в специально созданных условиях. Кристаллы широко применяются в науке, оптике, промышленности, электронике, медицине. Мы живем в домах из кристаллов. Панели многих многоэтажных домов сделаны из бетона, искусственного камня, в состав которого входит щебень из кристаллического сланца. Мы лечимся кристаллами – лучи от кварцевой лампы используются в медицине для дезинфекции. Они называются кварцевыми потому что сделаны не из обыкновенного стекла, а из кварца. В морях и океанах целые острова и рифы сложены из кристалликов углекислого кальция, которые входят в состав коралловых полипов. Самый редкий и твердый из природных минералов - алмаз. Алмаз – украшение и очень важный камень - работник. Благодаря своей исключительной твердости алмаз играет огромную роль в технике. Алмазными пилами распиливают камни.

**Глава 2. Исследование. Выращивание кристаллов в домашних условиях.**

Я изучил литературу и узнал, что есть много способов выращивания кристаллов дома. Тщательно ознакомившись со всеми, я выбрал 4 вещества: соль, сахар, медный купорос и вещество неорганической соли фосфорной кислоты (готовое вещество из набора). Проводить опыт я начал 02.01.2020 года.

Кристаллы из соли.

Для этого опыта необходимо сделать концентрированный раствор соли. Посуду используют стеклянную, так как другие материалы вступают в химическую реакцию с раствором. Хорошо подойдет банка с широким горлышком В нее налить 200 гр воды и растворить в ней 400 гр соли. Затем выбрать один кристаллик соли, обвязать его ниткой, опустить в раствор и подвесить так, чтобы кристаллик соли не касался дна. В крышке от банки я сделал отверстие для нитки и через него опустил внутрь. Убрал в темное место.

Кристаллы из медного купороса.

 Медный купорос- растворимый порошок сине-голубых кристаллов, основное вещество: сульфат меди. Применяется против грибковых заболеваний плодовых деревьев , а также овощей и цветов.

Это вещество является токсичным, поэтому при работе с медным купоросом в домашних условиях обязательно надо использовать резиновые перчатки и не допускать его попадания в пищевод и на слизистые оболочки.

Для того чтобы сделать кристалл, нам понадобятся: вода — если есть возможность надо использовать дистиллированную или в крайнем случае кипячёную воду. Сырая вода из-под крана не подходит из-за содержания в ней хлоридов, которые вступят в реакцию с раствором и ухудшат его качество. Медный купорос, стакан или другая емкость, из которой будет удобно вынимать готовый кристалл, проволока или нитка.

Берем банку, засыпаем в нее 200г сульфата меди и заливаем 300мл кипяченной горячей воды. Я взял дистиллированную воду. Перемешиваем до полного растворения медного купороса. Убираем раствор в темное место. Через 1-2 дня на дне банки образовались небольшие кристаллы. Выбираем из

них один. Делаем вновь раствор из сульфата меди, подвязываем на нитку любой, понравившийся кристалл и опускаем в раствор. Убираем в темное место и ждем.

Кристаллы из сахара.

Для этого нам понадобятся деревянные палочки, сахар и вода. Сначала готовим сахарный сироп. Для этого греем четверть стакана воды с двумя столовыми ложками сахарного песка, пока смесь не дойдет до консистенции сиропа. Затем надо обмакнуть палочку в сиропе и обвалять ее в сахарном песке так, чтобы сахаринки покрыли ее равномерно. Один из концов палочки должен оставаться чистым. Это будет «ручка» кристалла из сахара. Далее в кастрюльке нагреваем один стакан воды, добавляем два стакана сахара и на медленном огне постоянно помешиваем до растворения сахара. Остужаем сироп 20 мин и переливаем в банку. Вертикально ставим туда палочки. Можно добавить пищевой краситель.

Кристалл из готового набора.

Сделал все как указано в инструкции. Эти кристаллы растут очень быстро, от 5 часов.

**Таблица. Сравнение сроков роста кристаллов**.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Название  | 1 неделя | 2 недели | 3 недели | месяц |
| Кристалл из соли | Почти незаметен  | Маленькая бусинка | Размер от 2-3см | 3-4см |
| Кристалл из медного купороса | 2-3см | 3-4см | 4-5см | 5-7см |
| Кристалл из сахара | Вырастают за неделю |  |  |  |
| Кристалл из готового набора | Вырастает за 1 день |  |  |  |

По результатам исследования я узнал, что быстрее всего растут кристаллы из готового набора, затем кристаллы из сахара, медного купороса и дольше всего растут кристаллы из соли. Чтобы вырастить большой кристалл из соли, необходимо терпение, он растет месяцами.

Больше всего мне понравилось выращивать кристаллы из медного купороса, они растут не очень долго и за этим процессом очень интересно наблюдать.

 **Заключение.**

При выполнении этой работы я выяснил, что мир кристаллов разнообразен и очень красив. Каждый его «представитель» уникален по своему, у каждого свои особенности строения. Кроме того, что кристаллы необыкновенно красивы, они играют важную роль в жизни человека. В ходе работы я исследовал очень интересное свойство кристаллов – их рост в искусственной среде. Оказывается, кристаллы можно вырастить дома, без каких- либо усилий.

Я убедился, что выращивание кристаллов увлекательный и захватывающий процесс. За время выполнения этой работы, я был очень заинтересован , каждый день проверял рост своих кристаллов и с нетерпением ждал конечного результата. Моими любимыми стали кристаллы из медного купороса, они просто восхитительны! Выращивание кристаллов не требует особых усилий , больших затрат и безопасно при соблюдении правил. Вырастить кристаллы можно в любое время года.

В результате проделанной работы я выяснил, как можно вырастить кристаллы, какие существуют методы приготовления насыщенного раствора кристаллического вещества и научился выращивать кристаллы из медного купороса, соли, сахара и соли фосфорной кислоты.

Я всем советую попробовать вырастить кристаллы дома, можно создать кристалл любого цвета и размера. Я уверен, что вам понравится результат!

 **Список литературы.**

1. Бокий Г.Б. Кристаллохимия: Учеб. пособие для вузов, 1971.
2. Девяткин В.В. Химия для любознательных или о чём не узнаешь на уроке. Ярославль: Академия Холдинг. 2000.
3. Интернет.
4. Леенсон И.А. Занимательная химия. М.: Дрофа. 1996.
5. Шаскольская М.П.. Кристаллы. - М.: Наука, 1978 г.
6. Шафрановский И.И. Симметрия в природе: / И.И. Шафрановский –Ленинград. : Недра, 1985