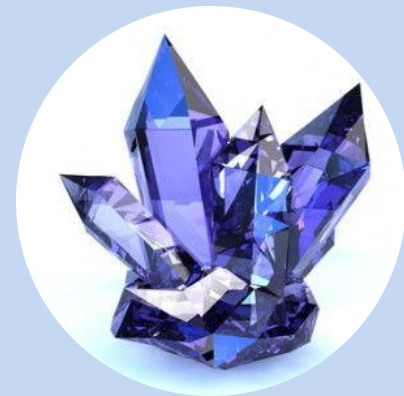
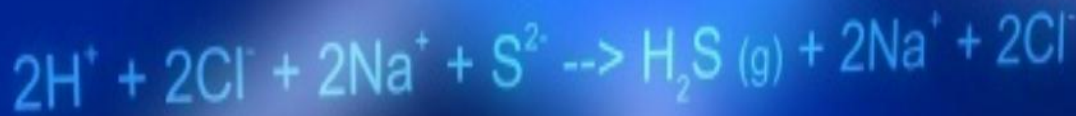


Вирощування кристалів солей



*Проект учня 9-Б класу
Гоцуленка Андрія*



Актуальність теми

полягає в тому, що вирощування кристалів – захоплююче заняття. Воно доступне для більшості юних хіміків. Кристали мають різну форму, колір. Їх можна виростити в будь-яку пору року.



Мета проекту

Провести дослідження по вирощуванню кристалів солей з насиченого розчину, спостерігати за їх розмірами і формою



Завдання проекту

- виростити кристали мідного купоросу та натрій хлориду;
- дослідити способи вирощування кристалів калій дихромату, хромокалієвих галунів, купрум (II) хлориду та ін.;
- опрацювати літературні джерела та ознайомитись з будовою, властивостями та застосуванням кристалів;
- спостерігати за розмірами та формою вирощених кристалів



Предметом дослідження

є розмір та форма вирощених кристалів

Об'єктом дослідження

є вирощені кристали



Опис проекту

За метою діяльності – дослідницький

За кількістю учасників – груповий

За тривалістю – довгостроковий

Кінцевий результат роботи

- презентація;
- вирощені кристали мідного купоросу та натрій хлориду;
- результати досліджень про способи вирощування кристалів



Практичне значення

Виконана робота має теоретичне та практичне значення і може використовуватись на уроках хімії. Матеріал викладений в даній роботі можна використати при поясненні вчителями тем: “Поширеність у природі та використання основних класів неорганічних сполук”, “Кристалогідрати”, “Насичені і ненасичені розчини”, “Кристалічні ґратки”, при проведенні позакласних та позаурочних заходів з хімії.

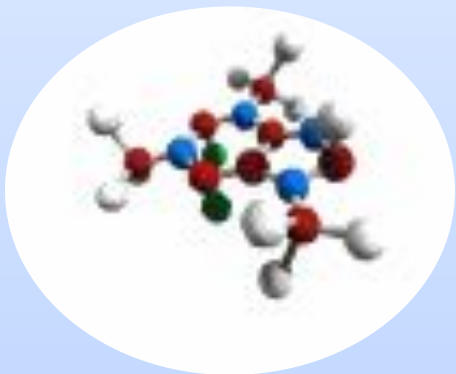


“Майже весь світ кристалічний.
У світі панує кристал і його тверді,
прямолинійні закони”, -

Академік Ферсман



Що таке кристал ?



Кристал — тверде тіло з упорядкованою внутрішньою будовою, що має вигляд багатогранника з природними плоскими гранями.



Вирощування кристалів - дуже цікавий процес, що потребує терпіння, охайності, наполегливості



Вирощування кристалів



**3
розчину**

**3
розплаву**

**3
пари**



**При вирощуванні свого кристалу
дотримуйся наступних правил:**

**Приготуйте насичений
розчин**



**Помістіть маленький
кристалик**

**Посудину накрийте і
розмістіть у темне місце**



Вирощування кристалів з мідного купоросу та кухонної солі



СІЛЬ

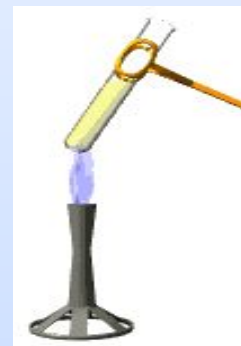
**ФІЛЬТРОВАНА
ВОДА**



**ЩІПКА МІДНОГО
КУПОРОСУ**



1. Налийте води в ємність і поставте її в посудину з теплою водою (близько **50 ° C**) Насипте харчову сіль в банку і залиште на **5-10 ХВИЛИН.**



2.

Додавайте сіль
доти, поки вона
перестане
розчинятись



3. Перелийте
розчин в іншу
посудину

4. В **50** мл
розчину

розчиніть

$\frac{1}{2}$ ч. л. мідного
купоросу



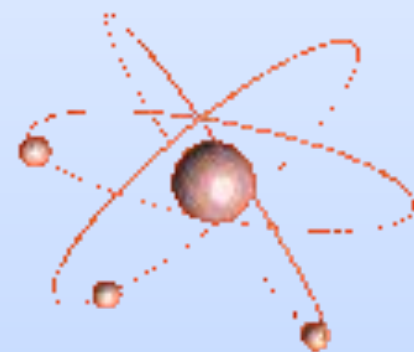
5. Переливаємо наш зроблений розчин з купоросом в банку і ставимо в прохолодне місце приблизно **14-16° С .**



6. Коли розчин прохолоне, на ниточку прив'язати кристал солі і опустити в розчин на глибину **10 — 15** мм. Через **5** діб ви побачите результат.



Кристали, що виростили за 2 тижні



Вирощування кристалів з мідного купоросу

Водний розчин
 $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ при
зберіганні на повітрі



утворює **$\text{CuSO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$** –
речовину синього кольору.



1

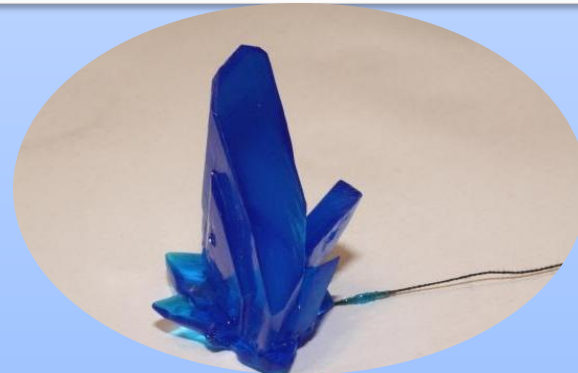
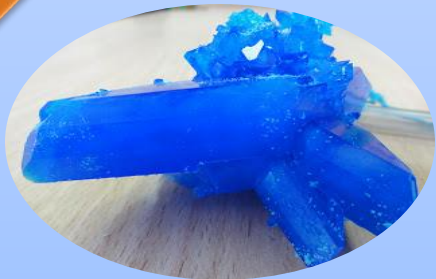
- Візьміть 0,5л дистильованої води і нагрійте її до 60-70°C

2

- Насипте 200г мідного купоросу. Профільтруйте отриманий розчин

3

- У насичений розчин помістіть маленький кристалик



Оце так
прискорили
процес! :-))



Розчинність мідного купоросу з підвищенням температури зростає!
Тож вже через **1,5** години кристалик на нитці розчинився



Кристали з мідного купоросу та калій дихромату



Мідний
купорос



Калій
дихромат





Схоже на мінеральну
траву, чи не так?



Кристали купрум(II) хлориду



Через **2** дні після закладки досліду



День четвертий



День шостий



День восьмий



Хромокалієві галуни та їх кристали

**Хромо-
калієві
галуни**

- **подвійна сількалій сульфату і хрому(III)**

**Чому свіжі
галуни?**

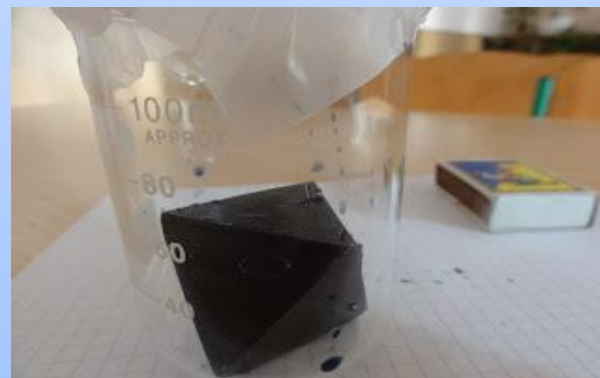
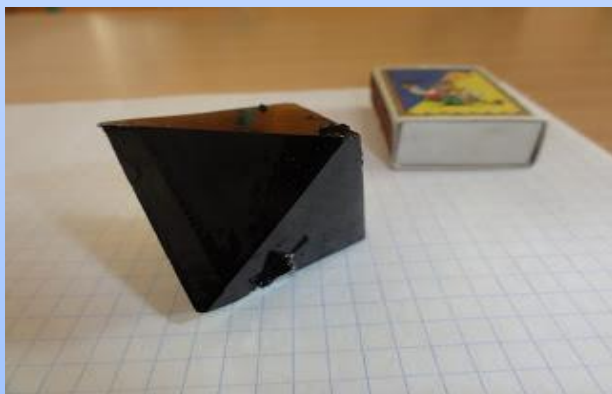
- **Кристалогідрат зневоднюється**



Кристал хромокалієвого галуна



Щоб запобігти вивітрюванню кристалу, потрібно помістити його у склянку і щільно закрити парафіноюю плівкою



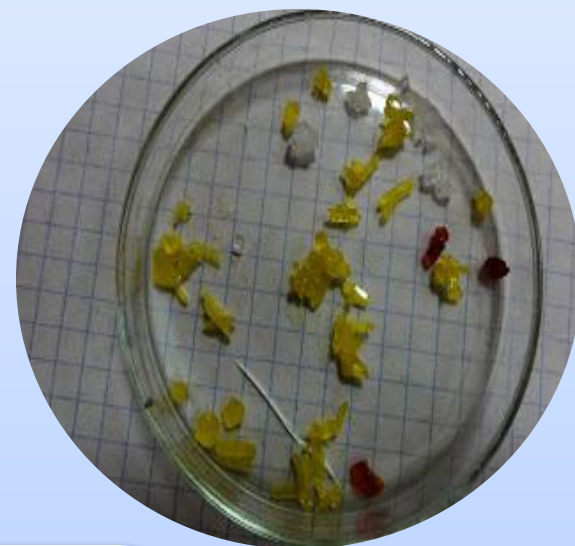
Калій дихромат

застосовується ■

- при виробництві барвників,
- при дубленні шкір,
- як окислювач в промисловості. ■



Вирощування кристалів калій хромату



Це кристалічна речовина жовтого кольору. Токсична, тому працювати потрібно у захисних рукавичках.



Калій Гексаціаноферат (III)

Для вирощування цих кристалів потрібно витратити два місяці. Найкраще цим зайнятися влітку – адже кристали любляють високу температуру.



Наші поради:

- Кристали покривайте безколірним лаком.
- Для приготування насиченого розчину використовуйте дистильовану воду
- Вирощені кристали можна використати як прикраси, для виготовлення іграшок та картин для оздоблення житла.



Список використаних джерел

Література:

- Астахов О. І. Цікаві роботи з хімії. - К.: Радянська школа, **1980.** - **75с.**
- Дерягин Б. В., Федосеев Д. В. Алмазы делают химики. - М.: Педагогика, **1980.** - **127с.**

Інтернет-ресурси:

- <http://uk.wikipedia.org>
- <http://uk.wikipedia.org>
- <http://uk.wikipedia.org>
- <http://uk.wikipedia.org>
- <http://uk.wikipedia.org>
- <http://lnzchem.blogspot.com/p>
- <https://sites.google.com/site>

