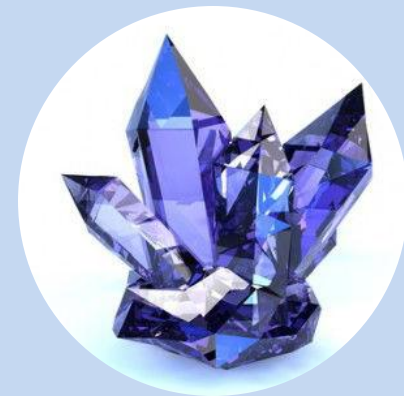
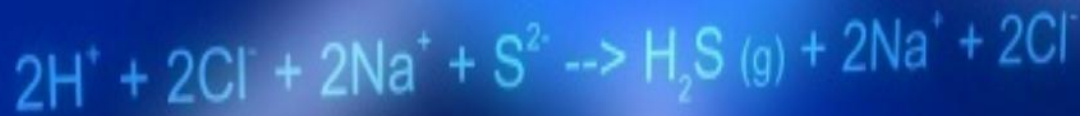


# Вирощування кристалів солей



*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.



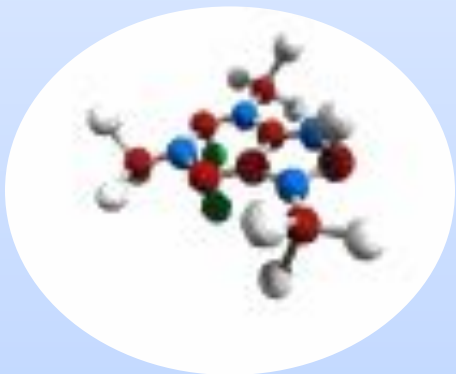
“Майже весь світ кристалічний.  
У світі панує кристал і його тверді,  
прямолінійні закони”, -

*Академік Ферсман*





# Що таке кристал ?



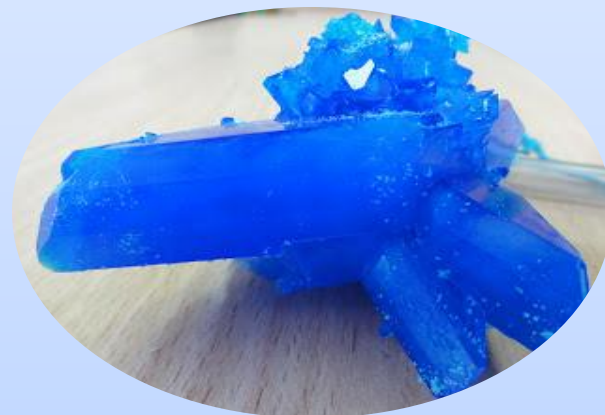
Кристал — тверде тіло з упорядкованою внутрішньою будовою, що має вигляд багатогранника з природними плоскими гранями.



**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**

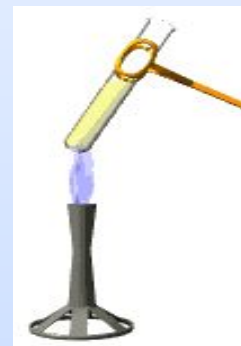


**ЩІПКА МІДНОГО  
КУПОРОСУ**





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** .

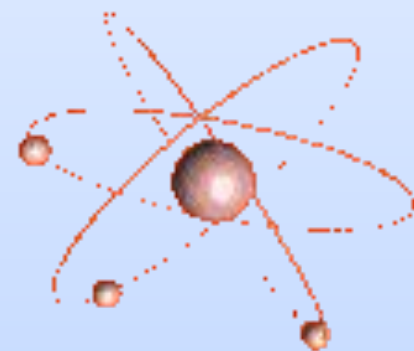


6. Коли розчин прохолоне, на ниточку прив'язати кристал солі і опустити в розчин на глибину **10 — 15** мм. Через **5** діб ви побачите результат.





# 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

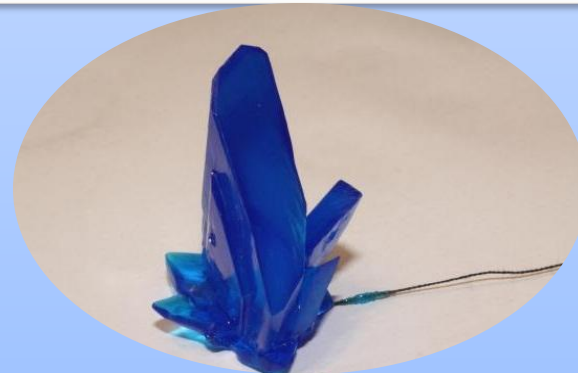
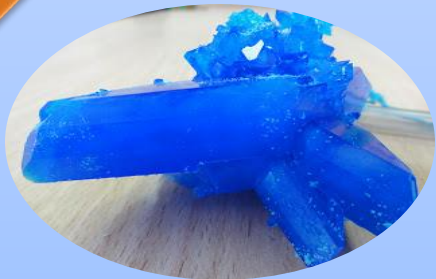
- Візьміть 0,5л дистильованої води і нагрійте її до 60-70°C

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**

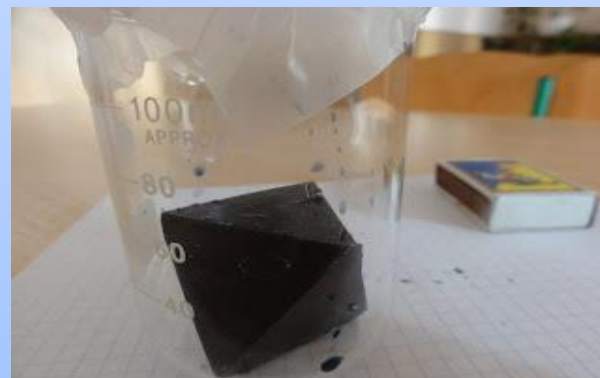
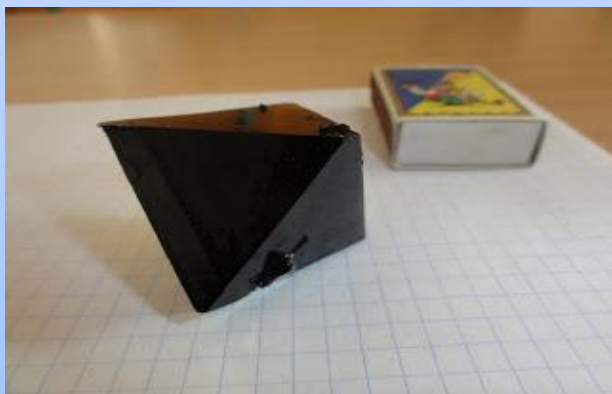




# Кристал хромокалієвого галуна



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



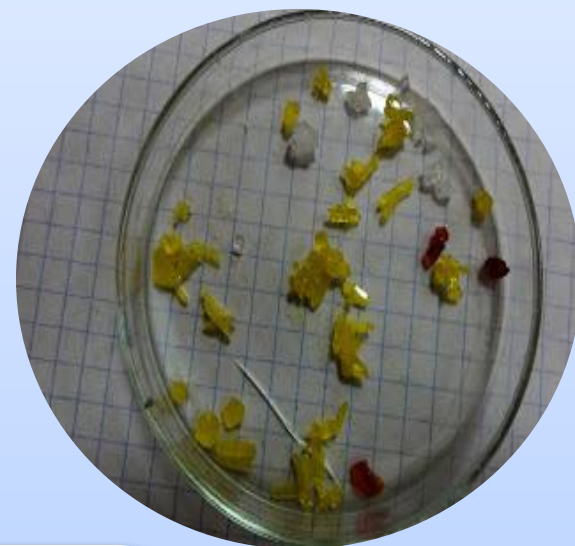
# Калій дихромат

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>

