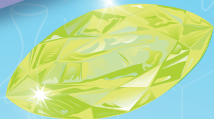


Exclusive to

Hamleys®  
EST. LONDON 1760

The Finest Toy Shop in the World



# Super Lab Crystals

## VARNING

Ej lämplig för barn under 8 år. För användning under tillsyn av vuxen. Denna produkt innehåller små magneter. Att svälja en magnet kan orsaka allvarliga skador då tarmar kan tryckas samman. Uppsök omedelbart läkarvård om magneter råkar sväljas. Innehåller smådelar som kan intas och även skarpa kanter. Hanteras varsamt. Innehåller vissa kemikalier som utgör en hälsofar. Läs instruktionerna före användning, följ dem och behåll dem som referens. Inga kemikalier får komma i kontakt med någon del av kroppen, särskilt munnen och ögonen. Håll små barn och djur borta från experiment. Håll den experimentella uppsättningen utom räckhåll för barn under 8 år. Ögonskydd för ansvariga vuxna ingår inte. Denna bild är endast illustrativt syfte, vissa delar och färger kan variera.





## Register

|                                           |   |
|-------------------------------------------|---|
| <b>Experiment</b>                         | 2 |
| <b>Experiment 1. Kristallträdgård</b>     | 2 |
| <b>Experiment 2. Konstverkskristaller</b> | 3 |
| <b>Experiment 3. Skapa din egen geod</b>  | 5 |
| <b>Experiment 4. Snöflinga</b>            | 7 |



Science4you

1<sup>st</sup> upplagan, Science4you Ltd.

London, Storbritannien

Författare: Flávia Leitão

Medförfattare: Flávia Leitão

Vetenskaplig granskning: Ana Garcia och Flávia Leitão

Revision: Flávia Leitão och Nereide Ribeiro

Projektleddning: Ana Garcia

Produktutveckling: Flávia Leitão

DESIGNUTFORMNING: Daniela Silva

Design: Joana Gravata, Marcos Rebelo, Telma Leitão och

Sofia Teixeira

Illustrationer: Joana Gravata

Alla rättigheter förbehålls. Ingen del av denna publikation får reproduceras, lagras i ett återvinningssystem, eller överföras, i någon form eller på något sätt, elektroniskt, mekaniskt, genom fotokopiering, inspelning, eller på annat sätt, utan skriftligt tillstånd av Science4you Ltd., eller som uttryckligen tillåtet enligt lag, eller i enlighet med villkor som överenskommit med lämplig organisation för reprografiska rättigheter. All obehörig användning av denna bok, eller brott mot den här bokens rättigheter tillåter Science4you Ltd., till rimlig kompensation i juridiska termer, och utesluter inte straffrättsligt ansvar för dem som är ansvariga för sådana brott.

## Experiment

### Material som ingår i satsen.

Forskare, sätt alltid på dina skyddshandskar och skyddsglasögon innan du utför något experiment.



### Experiment 1 Kristallträdgård



#### Vad du behöver:

- Stor måttkopp
- Liten måttkopp
- Vatten
- Natriumsilikat
- Plastspatel
- Magnesiumsulfat
- Koppar (II) sulfat
- Träspatel

#### Steg:

1. Börja med att mäta 50 upp milliliter (ml) vatten i det lilla mätglasets och tillsätt det sedan till det stora mätglasets. För detta måste du utföra två mätningar av 25 ml vardera.

2. Mät 10 ml natriumsilikat i det lilla mätglasets och tillsätt det till vattnet.



3. Använda träspateln för att röra om lösningen.



4. Nu, med hjälp av plastspateln, tillsätt försiktigt 1 sked av magnesiumsulfat till koppen.

5. Slutligen, med hjälp av plastspatel, tillsätt en sked av koppar (II) sulfat till den motsatta sidan av koppen där du har tillsatt magnesiumsulfat.



6. Vänta några timmar och observera resultatet!

### Förklaring:

Natriumsilikat, såsom alla silikater, är gjort av kisel (Si) och syre (O). Bortsett från detta, innehåller den också natrium (Na), en alkalisk metall.

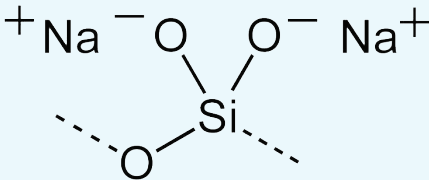


Bild 1. Kemisk struktur av natriumsilikat.

I detta experiment, tillsattes två salter till en lösning av natriumsilikat: magnesiumsulfat och koppar (II) sulfat.

När dessa salter tillsätts till lösningen av natriumsilikat, skapas olösliga silikater på grund av bildningen av ett halvgenomträngligt membran runt saltet inuti det övre membranet.

Detta gör att vatten kan tränga in i membranet för att reducera koncentrationen av salt på den platsen.

Denna process kallas **osmos**.

Detta fenomen kan definieras som passagen av vatten från ett mindre koncentrerat område till ett mer koncentrerat. Den kraft som förflyttar vatten kallas **osmotiskt tryck**.

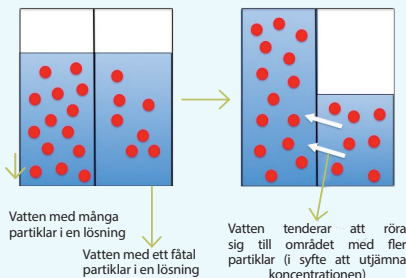


Bild 2. Osmos.



### Experiment 2 Konstverkskristaller



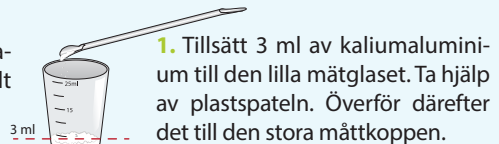
Du kommer behöva skyddsglasögon och handskar

### Vad du behöver:

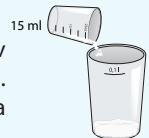
- Gips ★
- Valthornssnäckformad form ★
- Kaliumaluminium ★
- Vatten
- Karamellfärg ★
- Porslinsmugg
- 2 Stora måttkoppar ★
- 2 Små måttkoppar ★
- Träspatel ★
- Plastspatel ★
- Plastbehållare med lock ★
- Absorberande papper (hushållspapper eller servetter)
- Tallrik
- Pastörpipett ★

### Steg:

#### Del 1 - Förbered valthornssnäckan!

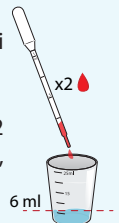


2. Nu, mät upp 15 ml (10 g) av gipset i den lilla måttkopp. Överför det till den stora måttkopp.



3. Mät sedan upp 6 ml vatten i den lilla måttkopp.

4. Om du vill färga gipset, tillsätt 2 droppar av färg som du tycker om, med hjälp av en pastörpipett.



**UPPMÄRKSAMHET:** du måste vara mycket snabb att utföra stegen 5 och 7 så att gipset inte stelnar i koppen. Se till att valthornssnäckformen är nära dig.



**5.** Överför vatten till stora måttkoppen, där blandningen av gips och kaliumaluminium är.

**6.** Blanda väl med träspateln tills du får en homogen blandning, alla i samma färg. Om gips fastnat på koppens sidor, använd spateln för att ta bort det. Om gipset har stelnat mycket snabbt, tillsätt några droppar av vatten med pastörpipetten.

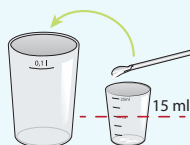
**7.** Överför blandningen in i valthornssnäckformen.

**8.** Låt gipset i valthornssnäckan torka i ca 2 timmar.

**Förslag:** efter 1,5 timme kan du börja förbereda nästa steg.

## Del 2 - Avsluta konstverket!

**OBS: be en vuxen om hjälp!**



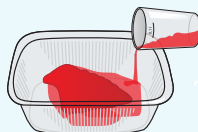
**9.** Tillsätt, med hjälp av plastspateln, 15 ml kalium-aluminium till den lilla måttkoppens och överför det sedan till den stora måttkoppens.

**10.** Be en vuxen att värma vatten i en porlinsmugg. Eftersom det inte behöver koka, kan du värma den i en mikrovågsugn eller använda varmt vatten från en kran.

**11.** Försiktigt, så att du inte bränner dig, mät upp 35 ml vatten i den lilla måttkoppens. För detta måste man göra två mätningar, till exempel, en på 10 ml och en annan på 25 ml. Överför vattnet in i den stora måttkoppens.

**12.** Rör om väl med träspatel tills kalium-aluminiumet är upplöst. Därefter, tillsätt, med hjälp av pastörpipett, 2 droppar karamellfärg, i samma färg som valthornssnäckan.

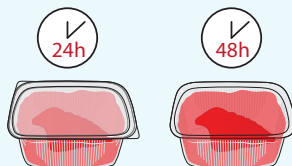
**13.** Låt det svalna i 10 minuter. Vid det här laget måste gipset vara torrt och du kan ta bort det från formen. Slutligen, placera den i plastbehållare, nedåt.



**14.** Häll lösningen av kalium-aluminium in i behållaren, som täcker valthornet.

**15.** Sätt på locket på behållaren och lämna experimentet till vila i ca 24 timmar.

**16.** Ta bort locket efter 24 timmar och låt den vila i ytterligare 24 timmar.



**17.** Efter denna tid, kontrollera om din valthornssnäck skiner! Om den gör det, placera den på en tallrik med absorberande papper, för att absorbera överskottsvatten, om inte, låt den stå en stund i lösningen.

Lagra överskottet av lösningen som inte förångas i en kolv, så att du kan använda den senare i andra experiment.

**UPPMÄRKSAMHET: håll denna vätska borta från små barn, djur, mat och även drycker.**

**18.** När valthornssnäckan är torr, kan du röra vid den och hantera den som du vill! Blända dig med skenet av de fantastiska kristallerna av kalium-aluminium.



## Förklaring:

När vi värmer vatten och löser upp kaliumaluminium skapar vi en övermättad lösning.

Eftersom lösligheten av kalium-aluminium minskar mycket snabbt på grund av minskningen i temperatur, börjar det att kristallisera.

I detta experiment, har kristallerna av kalium-aluminium en yta som gör att en kristallisation kan inträffa.

På detta sätt, lösa molekyler som kommer i kontakt med molekyler på gipsets yta, låter dig skapa en vacker och gnistrande kristallvalthornssnäcka.

## Experiment 3 Skapa din egen geod

### Vad du behöver:

- Gips ✨
- Form för geod ✨
- Kalium-aluminium ✨
- Vatten
- Karamellfärg ✨
- Porslinsmugg
- 2 Stora måttkoppar ✨
- 2 Små måttkoppar ✨
- Träspatel ✨
- Plastspatel ✨
- Pastörpipett ✨
- Tidningspapper
- Kopp
- Penslar och gouacher

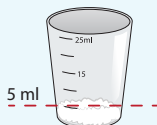


### Steg:

#### Del 1 - Förbered gipsformen!

1. Förbered din arbetsplats med allt du behöver. Starta genom att placera tidningspapper på bordet för att skydda det.

2. Mät upp 5 ml kalium-aluminium i den lilla måttkoppen. Överför det till den stora måttkoppen.



3. Tillsätt nu 40 ml gips till den stora måttkoppen. För detta, använd den lilla måttkoppen och mät upp 2 gånger 20 ml.

4. Nu, håll 20 ml vatten i den lilla måttkoppen.

**UPPMÄRKSAMHET:** du måste vara riktigt snabb att utföra steg 7-9 så att gipset inte stelnar i koppen. Kontrollera att du har formen för geod nära dig.

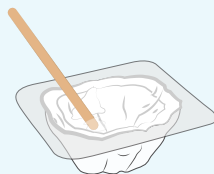
5. Överför vatten i stora måttkoppen, där du har gips och blandningen av kalium-aluminium.

6. Med hjälp av träspateln, blanda allt väl tills du får ett homogent innehåll. Med hjälp av spateln, avlägsna gipset som fastnat på koppens kanter.

7. Överför allt innehåll i koppen till formen för geod. Om gipset har stelnat för fort i koppen, tillsätt några droppar vatten med hjälp av pastörpipetten.



8. Nu forskare, måste du vara mycket djärv! Fördela, med träspatelns hjälp, gipset på formens kanter. Endast på detta sätt kan du vara säker på att formen är täckt med gips och med ett utrymme i mitten, för kristallen att växa.





Se till att kanterna i formen inte är alltför tunna, så att geod av gips inte blir alltför bräcklig och ömtålig när du tar ut den ur formen.

Du kommer att märka att gipset stelnar när du fördelar det. Men, vi föreslår att du utför del 2 i detta experiment nästföljande dag.

**9.** När du är klar med att fördela gipset, strö över håligheten av geoden med en halv tesked kalium-aluminium. Ta hjälp av plastspateln.



## Del 2 - Bildandet av geod.

**OBS: fråga en vuxen om hjälp!**

**10.** I den lilla måttkoppen, tillsätt, med hjälp av plastspateln, 10 ml kalium-aluminium och överför sedan det till den stora måttkoppen.



**11.** Be en vuxen att värma vatten i porslinsmugg. Eftersom det inte finns något behov av att koka vattnet, kan det värmas i en mikrovågsugn eller så kan du använda varmt kranvatten.

**12.** Försiktigt, så att du inte bränner dig, mät upp 35 ml vatten i den lilla måttkoppen. Överför det till den stora måttkoppen.

**13.** Rör om lösningen väl med träspateln, tills kalium-aluminium är helt upplöst. Nu, tillsätt 2 droppar karamellfärg som du gillar, genom att använda pastörpipetten.



**14.** Låt det torka i några minuter. Vid det här laget måste gipset redan vara torrt. Placera formen av geod i ett säkert område, där den inte faller. Du kan placera den i en kopp, som visas i bilden.



**15.** Häll kalium-aluminiumlösningen i formen, så det täcker gipsstrukturen.

**16.** Se till att experimentet lagras på en plats som är lugn och säker och vänta i ungefär 24 timmar. Efter denna tid bör du kunna se kristaller växa. Om du vill kan du vänta tills allt vatten har avdunstat.

**17.** Om du tror att dina kristaller är tillräckligt stora, men det finns fortfarande lösning kvar i formen, kan du hälla överskottet i en annan behållare.

**18.** Efter avlägsnande av överskottet av lösningen (eller när den har helt avdunstat), vänta ytterligare 1 dag, för att se till att gipset torkar helt.

**19.** Efter denna tid, kan du ta bort den från formen.

Utför detta steg mycket noggrant och med hjälp av en vuxen, för att undvika att bryta din gipsformation.



**20.** Så att din geod blir ännu mer fantastisk, måla den som du vill med penslar och gouacher!

## Förklaring:

I detta experiment används gips för att skapa en konstgjord geod och vi simulerar starten på bara några dagar!

Geoder är stenar som, när de öppnas, visar en hållighet full av kristaller.



**Bild 3.** Geod med kvartskrystaller.

## Experiment 4 Snöflinga

### Vad du behöver:

- Metalltråd ✨
- Sax
- Ullgarn ✨
- Porslinsmugg (mikrovågsugnsäker)
- Vatten
- Havssalt
- 2 Stora måttkoppar ✨
- Liten måttkopp ✨
- Blyertspenna
- Träspatel ✨
- Plastspatel ✨

**OBS: be en vuxen om hjälp!**

### Steg:

**1.** Be en vuxen om hjälp och skär tråden i tre lika stora delar, med hjälp av sax.

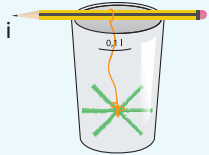


**2.** Sammanfoga dem nu genom att sätta ihop de tre bitarna så att det bildar en sexuddig stjärna.



**3.** Klipp en bit ullgarn och fäst den runt stjärnan, så att du kan hänga den. Fäst den andra änden av ullgarn i en blyertspenna. Placera stjärnan i en stor måttkopp, som du kan se på bilden.

Se till att den stannar i horisontellt läge.



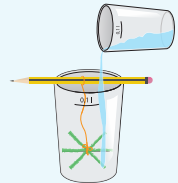
**4.** Förbered nu en lösning av havssalt.

**5.** Be en vuxen att värma lite vatten i en porslinsmugg eller använd varmt vatten från en kran.

**6.** Mät upp 100 ml vatten i den lilla måttkoppen (gör 4 mätningar av 25 ml vardera). Överför det till den stora måttkoppen.

**7.** Mät upp 50 ml havssalt i den lilla måttkoppen med hjälp av en plastspatel och tillsätt det till vattnet (gör 2 mätningar med 25 ml vardera).

**8.** Rör om lösningen väl med en träspatel.



**9.** Nu, häll denna lösning i koppen där stjärnan är placerad.

**10.** Slutligen, ha tålamod och vänta på att kristallerna ska bildas.

**OBS: när du är klar med experimentet, kasta bort alla livsmedelsprodukter som används.**

### Förklaring:

I detta experiment görs tillväxt av saltkristaller runt stjärnan av tråd (eftersom de hjälper i kärnprocessen).



**Bild 4.** Snöflinga.

Exclusive to

Hamleys®  
EST. LONDON 1760

The Finest Toy Shop in the World



# Super Lab Crystals

