

Exclusive to

Hamleys®
EST. LONDON 1760

The Finest Toy Shop in the World



Super Lab Crystals

ADVARSEL

Passer ikke for barn under 8 år. Må brukes under tilsyn av voksne. Inneholder noen kjemikalier som kan utgjøre en helsefare. Inneholder små deler som kan svelges og som har skarpe kanter. Håndteres med forsiktighet. Les instruksjonene før bruk, følg dem og ta vare på dem for referanse. Ikke la kjemikaler komme i kontakt med noen del av kroppen, spesielt munn og øyner. Hold små barn og dyr unna forsøkene. Oppbevar forsøkene utenfor rekkevidden til barn under 8 år. Øyevern for voksne som holder tilsyn følger ikke med. Dette bildet er kun for illustrasjon, noen deler eller farger kan avvike. Ta vare på all informasjon for fremtidig referanse.





Oversikt

Forsøk	2
Forsøk 1. Krystallinsk hage	2
Forsøk 2. Kunstkrystaller	3
Forsøk 3. Lag din egen geode	5
Forsøk 4. Snøflak	7



Science4you

1. utgave, Science4you Ltd.

London, Storbritannia

Forfatter: Flávia Leitão

Medforfatter: Flávia Leitão

Vitenskapelig vurdering: Ana Garcia og Flávia Leitão

Revisjon: Flávia Leitão og Nereide Ribeiro

Prosjektledelse: Ana Garcia

Produktutvikling: Flávia Leitão

Designhåndtering: Daniela Silva

Design: Joana Gravata, Marcos Rebelo, Telma Leitão og

Sofia Teixeira

Illustrasjoner: Joana Gravata

Med enerett. Ingen deler av denne publikasjonen kan reproduseres, lagres i et gjenfinningssystem eller overføres i noen form eller på noen måte, elektronisk, mekanisk, ved kopiering, innspilling eller annet, uten skriftlig forhåndstillatelse fra Science4you Ltd., eller som uttrykkelig tillatt ved lov, eller under vilkår som er avtalt med den aktuelle reprografiske organisasjonen. Enhver uautorisert bruk av denne boken, eller brudd på denne bokens rettigheter, tillater Science4you Ltd, til å bli ganske kompensert i juridiske forhold og ikke utelukke straffansvar for de som er ansvarlige for slike brudd.

Forsøk

✦ Materiale inkludert i settet.

Forsker, bruk alltid hansker og vernebriller før du utfører noen forsøk.



Forsøk 1 Krystallinsk hage



Hva du trenger:

- Stort målebeger ✦
- Lite målebeger ✦
- Vann
- Natriumsilikat ✦
- Plastspatel ✦
- Magnesiumsulfat ✦
- Kobbersulfat (II) ✦
- Trespatel ✦

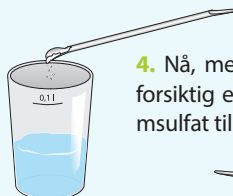
Trinn:

1. Start med å måle 50 milliliter (ml) vann i det lille målebegeret og deretter tilsett det til det store målebegeret. For det, må du utføre to målinger av 25 ml hver.

2. Mål 10 ml natriumsilikat i det lille målebegeret og tilsett det til vannet.

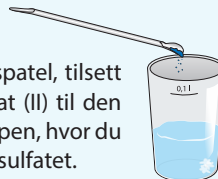


3. Bruk trespatelen til å røre om løsningen.



4. Nå, med plastspatel, tilsett forsiktig en skje av magnesiumsulfat til koppen.

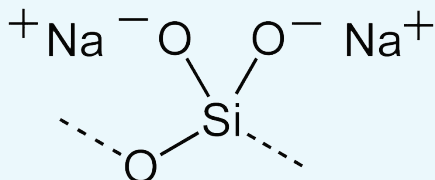
5. Til slutt, med plastspatel, tilsett en skje av kobbersulfat (II) til den motsatte siden av koppen, hvor du har tilsatt magnesiumsulfatet.



6. Vent noen timer og observer resultatene!

Forklaring:

Natriumsilikat, slik som alle silikater, er laget av silisium (Si) og oksygen (O). Bortsett fra dette, inkluderer det også natrium (Na), et alkalisk metall.



Bilde 1. Kjemisk struktur av natriumsilikat.

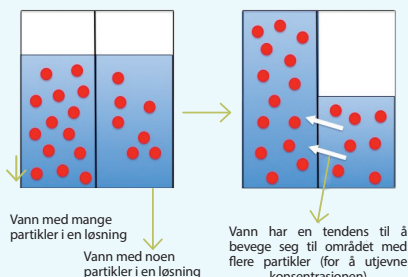
I dette eksperimentet ble to salter tilsatt til en oppløsning av natriumsilikat: magnesiumsulfat og kobbersulfat (II).

Når disse saltene tilsettes til oppløsningen av natriumsilikat, vil det dannes uoppløselige silikater på grunn av dannelsen av en semipermeabel membran rundt saltet i den øvre membranen.

Dette gjør at vannet går inn i membranen for å redusere konsentrasjonen av salt i stedet.

Denne prosessen kalles **osmose**.

Dette fenomenet kan defineres som passasje av vann fra et mindre konsentrert område til et mer konsentrert. Kraften som beveger vannet kalles **osmotisk trykk**.



Bilde 2. Osmose.



Forsøk 2

Kunstkrytaller

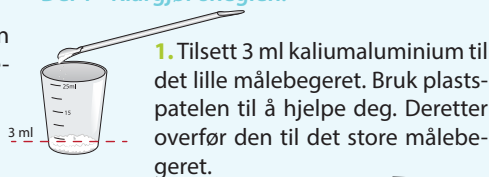


Hva du trenger:

- Gips ★
- Snegleformet form ★
- Kaliumaluminium ★
- Vann
- Konditorfarge ★
- Porselenkrus
- 2 store målekopper ★
- 2 små målekopper ★
- Trespatel ★
- Plastspatel ★
- Plastbeholder med lokk ★
- Absorberende papir (tørkerull eller servietter)
- Tallerken
- Pasteurpipette ★

Trinn:

Del 1 - Klargjør sneglen!



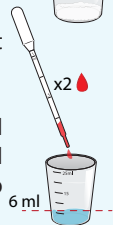
1. Tiltett 3 ml kaliumaluminium til det lille målebegeret. Bruk plastspatelen til å hjelpe deg. Deretter overfør den til det store målebegeret.

2. Mål nå 15 ml (10 g) gips i det lille målebegeret. Overfør det til det store målebegeret.



3. Deretter mål opp 6 dl vann i det lille målebegeret.

4. Hvis du ønsker å gi farge til gipsen, tiltett to dråper farge til vannet etter eget ønske, ved hjelp av en pasteurpipette.



OBS! du må være veldig rask å gjennomføre punkt 5 og 7, slik at gipsen ikke stivner i koppen. Kontroller at den snegleformede formen er nær deg.

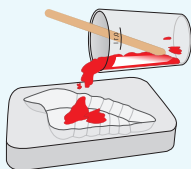


5. Overfør vannet til det store målebegeret, hvor blandingen av gips og kaliumaluminium er.

6. Bland godt med trespatelen til du får en homogen blanding, helt i samme farge. Hvis det gipsen kleber seg fast på sidene av koppen, bruk spatelen for å fjerne den. Hvis gipsen stivnet veldig fort, tilsett noen dråper av vann med pasteurpipette.

7. Overfør blandingen til den snegleformede formen.

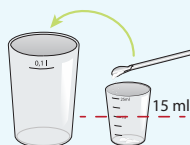
8. La gipssneglen tørke i ca. 2 timer.



Forslag: etter en time og 30 minutter kan du begynne å forberede de neste trinnene.

Del 2 - Avslutt kunstverket!

OBS: spør en voksen om hjelp!



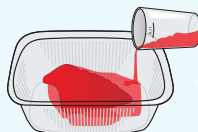
overfør den til det store målebegeret.

10. Be en voksen om å varme vann i et porselenkrus. Siden det ikke trenger å koke, kan du varme det i mikrobølgeovn eller bruke varmt vann fra springen.

11. Mål forsiktig, slik at du ikke brenner deg, 35 ml vann i det lille målebegeret. For det, må du gjøre to målinger, for eksempel en på 10 ml og en til på 25 ml. Overfør vannet til det store målebegeret.

12. Rør godt med trespatelen til kaliumaluminiumet er oppløst. Deretter, med pasteurpipetten, tilsett 2 dråper konditorfarge i samme farge som sneglen.

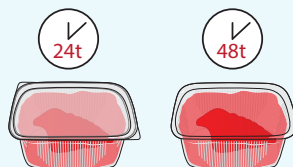
13. La det kjøle seg ned i 10 minutter. Nå skal gipsen være tørr, og du kan ta den ut av formen. Til slutt, plasser den i plastbeholderen, vendt ned.



14. Hell oppløsningen av kaliumaluminium inn i beholderen, som dekker sneglen.

15. Sett lokket på beholderen og la forsøket hvile i ca 24 timer.

16. Etter 24 timer tar du av lokket og lar det hvile i ytterligere 24 timer.



17. Etter dette, sjekk om sneglen er blank! Hvis den er det, plasser den på en tallerken med absorberende papir, for å absorbere overskuddsvann, hvis ikke, la den ligge en stund i løsningen.

Oppbevar overskuddet av løsningen som ikke fordamper i en flaske, slik at du kan bruke den senere i andre forsøk.

OBS! hold denne væsken unna små barn, dyr, mat og drikkevarer.

18. Når sneglen er tørr, kan du ta på den og håndtere den som du ønsker! Blend deg med gløden av de fantastiske krystallene av kaliumaluminium.



Forklaring:

Når vi varmer vann og løser opp kaliumaluminium, skaper vi en overmettet løsning.

Ettersom løseligheten av kaliumaluminium avtar meget raskt på grunn av reduksjon i temperatur, begynner den å krystallisere.

I dette forsøket, har krystallene av kaliumaluminium en overflate der krystallisasjon kan skje.

På denne måten vil molekyler av oppløst stoff komme sammen i molekylstrukturer over overflaten av gipsen, slik at du kan lage en vakker, glitrende og krystallinsk snegl.

Forsøk 3 Lag din egen geode

Hva du trenger:

- Gips ✨
- Form for geode ✨
- kaliumaluminium ✨
- Vann
- Konditorfarge ✨
- Porselenkrus
- 2 store målekopper ✨
- 2 små målekopper ✨
- Trespatel ✨
- Plastspatel ✨
- Pasteurpipette ✨
- Avisark
- Kopp
- Pensler og gouacher

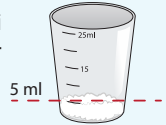


Trinn:

Del 1 - Forbered gipsformen!

1. Forbered arbeidsplassen med alt du trenger. Start med å plassere et avisark på bordet for å beskytte det.

2. Mål 5 ml kaliumaluminium i det lille målebegeret. Overfør det til det store målebegeret.



3. Nå tilsett 40 ml gips til det store målebegeret. Til dette kan du bruke det lille målebegeret og mål 2 ganger 20 ml.

4. Nå, hell 20 ml vann i det lille målebegeret.

OBS! du må være veldig rask med å gjennomføre punkt 7-9 slik at gipsen ikke stivner i koppen. Kontroller at du har formen for geode nær deg.

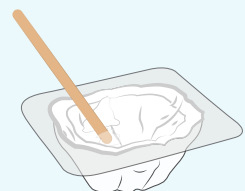
5. Overfør vann til det store målebegeret, der du har gips og kaliumaluminiumsblanding.

6. Med trespatelen, bland alt godt til du får et homogent innhold. Fjern gipsen som fortsatt sitter fast til veggene i koppen med spatelen.

7. Overfør alt innholdet i koppen i formen for geoden. Hvis gipsen har stivnet for fort i koppen, tilsett noen dråper av vann ved hjelp av pasteurpipetten.



8. Nå forsker, må du være veldig modig! Spre gips på formens vegger med trespatelen. Bare på denne måten kan du være sikker på at formen er dekket med gips og med en plass i midten, for krystallen å vokse.

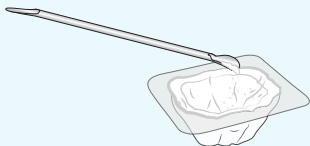




Pass på at veggene i formen ikke er for tynn slik at geoden av gipsen ikke kommer ut for skjør og knuser når du tar den ut av formen.

Du vil merke at når du sprer gipsen, begynner den å stivne. Vi anbefaler imidlertid at du utfører del 2 av dette forsøket på neste dag.

9. Når du er ferdig med å spre gipsen, dryss hulrommet i geoden med en halv skje av kaliumaluminium. Bruk plastspatelen til å hjelpe deg.



Del 2 - Dannelsen av geode.

OBS: be en voksen om hjelp!

10. I et lite målebeger, tilsett 10 ml kaliumaluminium ved hjelp av plastspatelen og deretter overfør den til det store målebegeret.



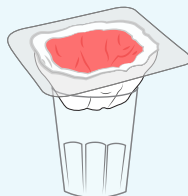
11. Be en voksen om å varme vann i porselenkruset. Siden det ikke er nødvendig å koke vannet, kan det oppvarmes i mikrobølgeovn eller du kan bruke varmt vann fra springen.

12. Mål forsiktig, slik at du ikke brenner deg, 20 ml vann i det lille målebegeret. Overfør det til det store målebegeret.

13. Rør godt løsningen med trespatel inntil kaliumaluminiumet er helt oppløst. Nå, tilsett 2 dråper konditorfarge etter eget ønske, ved hjelp av pasteuripette.



14. La det tørke i noen minutter. Nå skal gipsen allerede være tørr. Sett formen av geoden på et trygt område, hvor den ikke vil falle. Du kan sette den i en kopp, slik som vist i bildet.



15. Hell kaliumaluminium-løsningen inn i formen, slik at den dekker gipsstrukturen.

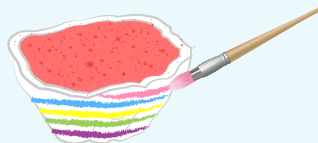
16. Sørg for at forsøket er lagret på et sted med lite turbulens og vent i ca 24 timer. Etter denne tiden bør du være i stand til å se krystallene vokse. Hvis du vil, kan du vente til alt vannet fordampes.

17. Hvis du mener at krystallene er store nok, men det fortsatt er løsning i formen, kan du helle det overskytende inn i en annen beholder.

18. Etter fjerning av overskuddet av løsningen (eller etter at den er fullstendig fordampet), vent en dagtil for å sørge for at gipsen tørker helt.

19. Etter denne tiden, kan du ta den ut av formen.

Utfør dette trinnet svært forsiktig og med hjelp av en voksen, for å unngå å knuse gipsstrukturen.



20. Slik at geoden blir enda mer utrolig, mal den som du vil med pensler og gouacher!

Forklaring:

I dette forsøket blir gips brukt for å skape et kunstig geode og vi simulerer dens dannelse på bare noen få dager!

Geoder er bergarter, når den åpnes vises det et hulrom full av krystaller.



Bilde 3. Geode med kvartskrystaller.

Forsøk 4 **Snøflak**

Hva du trenger:

- Modelleringsmetalltråd ★
- Saks
- Ullgarn ★
- Porselenkrus (passende for mikrobølgeovn)
- Vann
- Sjøsalt
- 2 store målekopper ★
- Lite målebeger ★
- Blyant
- Trespatel ★
- Plastspatel ★



OBS: spør en voksen om hjelp!

Trinn:

1. Be en voksen om hjelp og klipp strengen i tre like deler, ved hjelp av en saks.

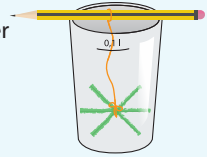


2. Fest dem for å sette sammen de tre delene og skap en sekspunkts stjerne.



3. Klipp et stykke ulltråd og fest den rundt stjernen, slik at du kan henge den opp. Fest den andre enden av ulltråden til en blyant. Plasser stjernen i et stort målebeger, slik som du kan se i bildet.

Sørg for at den holder seg i horisontal stilling.



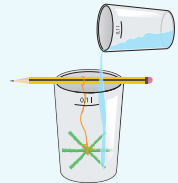
4. Nå forbereder du en løsning av havsalt.

5. Spør en voksen om å varme litt vann i et porselenkrus eller bruk varmt vann fra springen.

6. Mål 100 ml vann i det lille målebegeret (ta 4 målinger av 25 ml hver). Overfør det til det store målebegeret.

7. I den lille målebegeret og med hjelp av en plastspatel, mål 50 ml havsalt og tilsett det til vannet (ta 2 målinger av 25 ml hver).

8. Rør godt om løsningen med en trespatel.



9. Nå kan du helle denne løsningen i koppen der stjernen er plassert.

10. Til slutt, vær tålmodig og vent på at krystallene skal dannes.

OBS: Når du er ferdig med forsøket, kast alle matvarer som ble brukt.

Forklaring:

I dette forsøket er veksten av saltkrystaller gjort rundt stjernen i strengen (siden de hjelper i kjerneprosessen).



Bilde 4. Snøflak.

Exclusive to

Hamleys®
EST. LONDON 1760

The Finest Toy Shop in the World



Super Lab Crystals

