

## Jordens salt

### Hvem kan lage den største saltkrystallen?

Det kan hende elevene dine vet at saltkrystaller (natriumklorid) dannes når saltvann fordampner. Men vet de hvordan en stor krystall kan dyrkes fram? Sannsynligvis har de bare sett små saltkorn, eller muligens at en stor saltklump har dannet seg ved fordampning i en åpen grop i sola.

Lag en sterk saltoppløsning. Rør sakte ut omtrent 50 g salt i ca. 250 ml varmt vann. Lim et saltkorn på en tynn tråd, og la den få henge fra en pinne som legges tvers over et kar så den kan henge fritt i løsningen. La et lokk av papp eller kartong ligge løst over karet for å beskytte mot støv. La dette stå i en uke eller to. Det kan ta tid å få en stor saltkrystall.

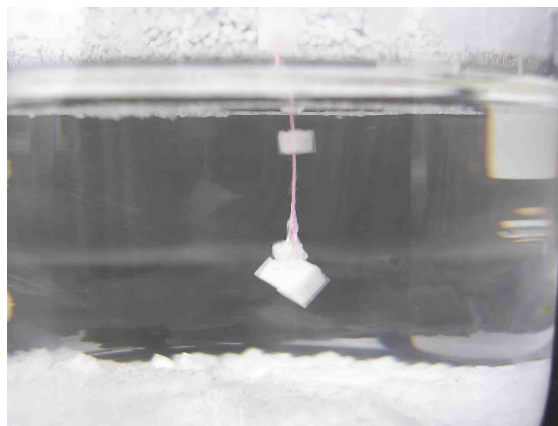
I denne aktiviteten kan elevene utfordres til å se hvem som kan lage den største krystallen med den fineste og mest perfekte formen (*kube med trinnvise, innsunkne sideflater*).

Aktiviteten kan utvikles til en modell av hva som foregår ved fordampning i et grunt område "i sjøen" når det tørker ut.

Skoler med beliggenhet nær sjøen kan bruke en flaske med ordentlig sjøvann. Tøm litt av sjøvannet i et grunt fat, for eksempel en wokpanne. La det stå og fordampe på et varmt sted. Om dere fyller på mer sjøvann med jevne mellomrom, er sjansen størst for å få en vellutviklet rand med krystaller.

I tillegg til at det er mye natriumklorid, er det andre salter oppløst i naturlig sjøvann, som kalsiumhydrogenkarbonat, kalsiumsulfat og kaliumsalter. Har man tilgang på egnet utstyr, kan disse saltene testes ut som beskrevet nedenunder i "videreføring av aktiviteten".

Skoler som ligger lengre fra sjøen kan lage kunstig "saltvann" ved å løse opp natriumklorid og andre løselige salter i varmt vann (se nedenfor).



Saltkrystaller som vokser i en sterk løsning med natriumklorid



Krystaller som er dannet ved langsom fordampning av sjøvann (Utvikling av aktiviteten)



*Saltpseudomorfose*. Disse kubiske formene ble dannet på en gammel saltslette som tørket ut og etterlot saltkrystaller. Neste gang sletten ble oversvømmet med vann ble saltet oppløst og leire ble vasket inn i kubeformene. Deretter stivnet dette til de formene du her ser. (Foto; P. Kennett)

---

### Bakgrunn

**Tittel:** Jordens salt

**Undertittel:** Hvem kan lage den største saltkrystallen?

**Emne:** Dyrking av saltkrystaller ved fordampning av saltvann under kontrollerte forhold

**Aldersgruppe:** 8 – 16 år

**Tid til aktiviteten:** 15 minutter til oppsett, men kanskje en uke eller to for å se på resultater

**Potensielt læringsutbytte:** Elevene kan:

- beskrive hva som skjer når en saltoppløsning får fordampe sakte;
- beskrive hvordan større krystaller vil kunne utvikle seg når fordampningen foregår langsommere;
- forklare hvordan en finner tegn på tidligere tiders saltforekomster i geologien i landskapet;

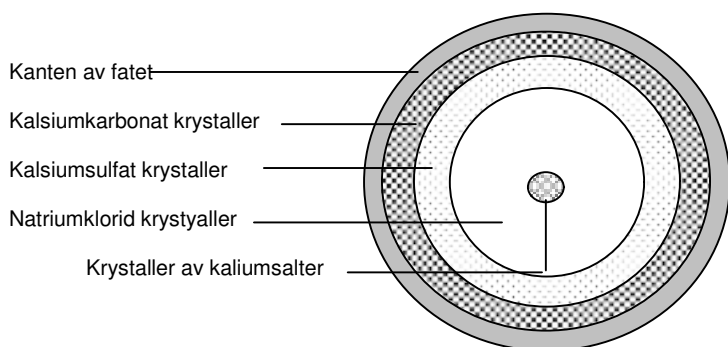
- (Videreutvikling) forklare at salt med høyere løselighet vil krystallisere sist i en rekkefølge med krystalliseringer.

**Kontekst:** Aktiviteten gir et praktisk eksempel på kjemien i aksjon.

#### Videreføring av aktiviteten:

Undersøk hvor saltet kommer fra (natriumklorid – en viktig husholdningsartikkel) i elevenes egen region.

På skoler med egnet utstyr – kan elevene gjøre flammeprov på ulike salter, for eksempel kalsiumklorid, natriumklorid, kaliumklorid, for å se hvilke farger som tilhører hvilket metallion. Bruk vernebriller. Dypp en magnesiastav i fortynt saltsyre og varm den i gassflamme for å rense den. Den dyppes så i saltet som skal testes, og holdes i flammen. Legg merke til flammefargen (mursteinsrød for kalsium; gul for natrium; blek syrin for kalium. Dette sees best gjennom et stykke blått glass. Det natriumgule vil kunne overtone de andre fargene). Gjennomfør så testene på de andre saltene i saltrennene i fatet, som beskrevet ovenfor. Rødfargene kommer fra de minst oppløselige avsetningene med kalsiumsalter, nærmest kanten på fatet; avsetningene i midten gir gul farge fra natriumsalter; blek syrin kommer fra restavsetningene fra det lett oppløselige kaliumsalter i midten av fatet. Under ideelle forhold vil saltavsetningene kunne se slik ut:



#### Underliggende prinsipper:

- Salt produseres når saltvann fordampes, enten i naturlige prosesser eller kontrollert av mennesker.
- Størrelsen på krystaller som dannes avhenger av hvor raskt krystallene blir dannet – jo langsommere, desto større krystaller.

- Sammensetninger har svært forskjellig oppløselighet i vann. De mest oppløselige er de som krystalliserer til slutt under fordampningen.

#### Utvikling av kognitive ferdigheter:

- Elever oppfatter mønsteret for hvordan saltkrystaller dannes ved fordampning av saltløsning.
- En kognitiv konflikt oppstår når elevene innser at ulike sammensetninger har ulik løselighet.
- Metakognisjon tas i bruk for å forutsi utfall og i diskusjon av resultater.
- Tilknytning av aktiviteten til regionens saltkilder innebærer å overføre kunnskap og forståelse.

#### Utstyrsliste:

- et egnet glass eller plastkar for eksempel omtrent 250 ml
- salt (natriumklorid) i størrelsesorden 50 g per kar
- varmt vann
- bommulstråd
- liten pinne
- lim (ikke vannbasert)

#### For utvikling av aktiviteten:

- et grunt fat, for eksempel en wok-panne
- sjøvann, eller en kan lage tilsvarende selv ved å bruke kalsium-, natrium- og kaliumklorider
- magnesiastav
- fortynt saltsyre
- Bunsen brenner eller liknende flammebrenner
- et stykke blått glass (for eksempel koboltglass)

**Nyttige lenger:** Se Geoaktiviteten "Rocks to eat? How do we get the elements we need to stay healthy?" publisert 27. oktober 2008.

Se: [http://www.ehow.com/how\\_3864\\_grow-salt-crystals.html](http://www.ehow.com/how_3864_grow-salt-crystals.html) for hvordan du lager fargede krystaller

Se: <http://www.saltsense.co.uk/aboutsalt-prod03.htm> for å få vite hvordan det ser ut i gruver med gamle saltavleiringer.

**Kilde:** Denne aktiviteten er utarbeidet av Peter Kennett i Earthlearningidea teamet.

© Earthlearningidea team. The Earthlearningidea team forsøker å lage en ide til undervisningsopplegg hver uke; til lave kostnader og med minimum av utstyr; for lærerutdannere og lærere i geologi innenfor skolefag med geografi og geologi; med en nettbasert diskusjon rundt hver ide for å utvikle et globalt støttenettverk. 'Earthlearningidea' (Geoaktiviteten) har lite finansiering og produseres hovedsakelig av frivillige bidragsytere.

Copyright er markert når aktiviteten inneholder originalt materiale og dersom dette er nødvendig ved bruk i laboratorium eller klasserom. Rettigheter til inkludert materiale der andre produsenter har Copyright, ligger hos dem. Enhver organisasjon som ønsker å bruke dette materialet må kontakte the Earthlearningidea team.

Alt er gjort for å finne og kontakte rettighetshavere til materiale inkludert i denne aktiviteten, for å få deres tillatelse. Imidlertid ber vi om å bli kontaktet dersom dere mener deres rettigheter krenkes: vi imøteser enhver informasjon som kan oppdatere våre opptegnelser.

Ved problemer med å lese disse dokumentene ber vi om at the Earthlearningidea team kontaktes for å få hjelp.

For kontakt med the Earthlearningidea team: [info@earthlearningidea.com](mailto:info@earthlearningidea.com)