

Kristallen

Lesblad voor de leerling

Materiaal dat wordt gebruikt

- Glazen pot/beker
- Aluin (verkrijgbaar bij drogist of apotheek)
- Heet water
- Pincet
- Maatbeker
- Potlood
- Vliegertouw



Wat hebben jullie nog meer nodig?

Informatie over kristallen. Op internet kom je met de zoekterm 'kristallen maken' al heel wat tegen. En de leerkracht wil je vast verder helpen als je nog meer wilt weten.

Wat gaan jullie doen:

- Vul de pot/beker met 120 ml heet water. Voorzichtig! Is de pot van glas, dan kan deze knappen. Zet er daarom een ijzeren lepeltje in, dat voert de warmte goed af. Doe vier lepels aluin in het water. Los de aluin op door te roeren. Ga door met aluin toevoegen (en roeren) tot er geen aluin meer wil oplossen.
- Bind een draadje aan een stokje of potlood en laat het in de pot zakken tot het het oppervlak van de oplossing raakt. Leg het stokje of potlood vervolgens dwars over de pot. Zo kun je meerdere draadjes in de pot laten zakken.
- Dek de pot af met een stukje papier of karton.
- Er zal zich een klein kristal beginnen te vormen aan het uiteinde van de draad. Elke dag groeit het kristal groter en mooier.
- Kies een mooie uit en haal deze voorzichtig met het pincet uit de vloeistof. Dit kristalletje ga je proberen nog groter te laten groeien. Droog het kristalletje met keukenpapier en probeer er een touwtje omheen te binden. Raak het kristalletje zo min mogelijk aan met je handen. Hang vervolgens het touwtje in een nieuwe oplossing met aluin en zet de pot op een warme plek. Zorg ervoor dat op deze plek de temperatuur ongeveer hetzelfde blijft. En... heb geduld!
- Na een paar weken heb je een prachtig groot kristal.



De wedstrijd

- Wie heeft de grootste / mooiste kristallen gemaakt?
- Alle kristallen moeten worden meegenomen naar Het Land van Ooit, waar jullie gelegenheid krijgen ze te presenteren, en te vertellen en op foto's te laten zien hoe jullie ze hebben gemaakt.

Waar zal de jury naar kijken?

- Wat heb je allemaal zelf gedaan en met welke dingen ben je geholpen?
- Welk kristal is het grootst?
- Welk kristal is het mooist?
- Hoe goed hebben jullie het groeiproces vastgelegd met foto's, tekeningen e.d.?

Algemene tip

Bekijk op www.techniektoernooi.nl de foto's van het Techniek Toernooi van vorig jaar. Daar kun je het een en ander van opsteken.

Succes !

Kristallen

Lesblad voor de leerkracht

Kristallen kun je zelf maken, of preciezer: laten groeien. Dat is niet eens zo moeilijk, maar je hebt er wel veel tijd voor nodig. Wie maakt het mooiste/grootste kristal?

Bekijk op www.techniektoernooi.nl de foto's van het Techniek Toernooi van vorig jaar. Die foto's geven een goede indruk van de prestaties van eerdere teams en van de gang van zaken in Het Land van Ooit.

Doel

- Een groot mooi kristal maken met veel kleuren
- Via digitale camera vastleggen
- Laten ervaren dat vaste stoffen kunnen oplossen in water ('vloeibaar' worden) en vervolgens weer vast kunnen worden, en dan ook nog in een mooie kristalvorm.
- Tijdens het toernooi een presentatie weten te geven van de meegebracht kristallen en de foto's van het groeiproces.



Randvoorwaarden/vereisten

- De kinderen krijgen een half uur de tijd om hun presentatie voor de jury-beoordeling voor te bereiden.

Waar let de jury op?

- Hoe groot is het gehalte 'eigen inbreng' van de kinderen geweest?
- Welk kristal is het grootst?
- Welk kristal is het mooist?
- Hoe goed is het groeiproces door de kinderen vastgelegd met foto's, tekeningen e.d.?

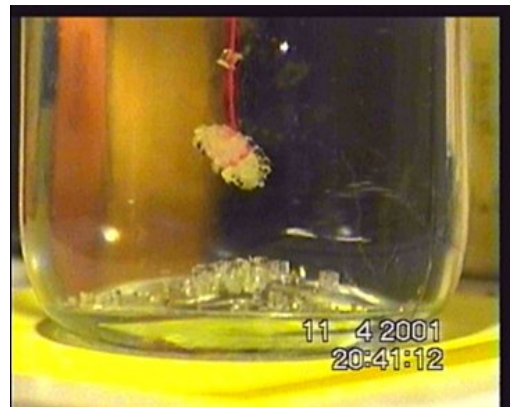
Vorbereiding

- Zorg dat de benodigde materialen er zijn
- Zorg voor voldoende informatie over het groeien van kristallen
- Op internet kun je met de eenvoudige zoekterm 'kristallen maken' heel veel informatie en voorbeelden van kristallen vinden.

Lesverloop

- Vul de pot of beker met 120 ml heet water. (Is de pot van glas, dan kan deze knappen. Zet er daarom een ijzeren lepeltje in, dat voert de warmte goed af.)
Doe vier lepels aluin in het water. Los het aluin op door te roeren. Ga door met aluin toevoegen (en roeren) tot er geen aluin meer wil oplossen.

- Bind een draadje aan een stokje of potlood en laat het in de pot zakken tot het de oppervlakte van de oplossing raakt. Leg het stokje of potlood vervolgens dwars over de pot. Zo kun je meerdere draadjes in de pot laten zakken.
- Dek de pot af met een stukje papier of karton.
- Er zal zich een klein kristalletje gaan vormen aan het uiteinde van de draad. Elke dag groeit het kristal groter en mooier.
- Kies een mooie uit en haal deze voorzichtig met het pincet uit de vloeistof. Dit kristalletje gaan we proberen nog groter te laten groeien. Droog het kristalletje met keukenpapier en probeer er een touwtje omheen te binden. Raak het kristalletje zo min mogelijk aan met je handen! Hang vervolgens het touwtje in een nieuwe oplossing met aluin en zet de pot op een warme plek. Zorg ervoor dat op deze plek de temperatuur ongeveer hetzelfde blijft. En ... heb geduld!
- Na een paar weken heb je een prachtig groot kristal.



Verbreiding-informatie

Kristallen hebben vaak hele mooie eenvoudige vormen, met grote platte vlakken erin. Dat komt doordat iedere stof (en dus ook de kristallen) zijn opgebouwd uit atomen. Dat zijn heel kleine deeltjes in de vorm van balletjes. Alles wat we kennen bestaat uit atomen: onze huizen, tafels, ons eten en ook wijzelf.

Als je sinaasappels (of kanonskogels) netjes opstapelt, ontstaat een heel mooie regelmatige vorm die lijkt op een Egyptische piramide. Diezelfde vorm hebben ook diamantkristallen zoals ze in de diamantmijnen worden gevonden (alleen zitten er dan bijna altijd twee van die piramides met hun grondvlak tegen elkaar aan). Diamant bestaat uit één soort atomen, die inderdaad op zo'n nette wijze zijn opgestapeld. Het stapelen van bollen levert dus vanzelf grote platte vlakken en regelmatige vormen (zoals van een piramide).

Als je kristallen laat groeien uit een oplossing van een stof in water, dan vinden die atomen elkaar heel langzaam (daarom duurt het groeien zo lang) omdat ze alleen aan elkaar blijven plakken als ze precies goed zitten ten opzichte van elkaar. Dat wil zeggen als ze precies zó zitten dat ze een mooi bouwwerk zonder fouten kunnen maken. Lelijke kristallen krijg je als er andere atomen doorheen zitten die niet netjes in de piramide passen. Zorg er dus voor dat je alles heel schoon houdt: vuil zorgt voor extra uitsteeksels en zo.

Er zijn zoveel verschillende kristallen omdat er wel honderd verschillende atomen zijn, die soms ook nog eens, al voordat ze gestapeld worden, met zijn tweeën, drieën, viereën enz, aan elkaar zitten. Dan heb je dus eigenlijk een soort kleine stukjes Lego, die netjes aan elkaar passen en samen een ingewikkelder vorm dan de piramide kunnen geven.