




Cristaux de sel

Montrer de manière simple, comment les cristaux se forment avec le temps

 Difficulté Facile

 Durée 15 minute(s)

 Disciplines scientifiques Chimie

Sommaire

Étape 1 - Réunir le matériel

Étape 2 - Préparer le matériel

Étape 3 - Préparer l'expérience

Étape 4 - Réaliser la manipulation

Étape 5 - Attendre et observer

Étape 6 - Pour aller plus loin

Comment ça marche ?

Observations : que voit-on ?

Mise en garde : qu'est-ce qui pourrait faire rater l'expérience ?

Explications

Plus d'explications

Applications : dans la vie de tous les jours

Vous aimerez aussi


Éléments pédagogiques

Sources et ressources


Commentaires

 Sel


 Cuillère à soupe


 Bocal en verre

 Eau

 Verre doseur


 Bouilloire

 Pique à brochette

 Bobine de fil à coudre


 Ciseaux

 Trombone

 Feutre de couleur

Étape 1 - Réunir le matériel

- Du sel de table
- Une cuillère à soupe (pour doser le sel)
- Un bocal en verre ou un verre
- De l'eau
- Un verre doseur
- Une bouilloire (l'eau chaude de ton robinet peut suffire)

 Installe-toi dans un espace dégagé, sans passage et demande l'aide d'un adulte.

- Un pic à brochette ou un crayon à papier (pour tenir le fil au dessus du bocal)
- Du fil de couture ou du fil à rôti
- Une paire de ciseaux (pour couper le fil)
- Un trombone (pour lester le fil)

Pour aller plus loin :


- Un réfrigérateur
- Du sucre
- Un radiateur

Facultatif :

- Du colorant

Étape 2 - Préparer le matériel

- Dans le verre doseur, verse 3 ou 4 cuillères à soupe de sel et la même quantité en eau chaude,
- Remue jusqu'à ne plus voir les grains de sel : ils se sont dissous dans l'eau !

 Si le sel s'est dissous en moins d'une minute, rajoute une cuillère supplémentaire et remue à nouveau.

- Laisse refroidir la solution de sel et d'eau au frigo pendant 5 minutes.







Étape 3 - Préparer l'expérience

Pendant que l'eau refroidit, tu peux préparer ton support :

- Coupe un bout de fil un peu plus long que la hauteur de ton bocal,
- Attache un trombone au bout du fil ,
- Enroule le fil autour d'un pic à brochette,
- Pose le pic à brochette sur le bocal : le trombone devra plonger dans l'eau sans toucher le fond du bocal (à 1 ou 2 cm du fond).







Étape 4 - Réaliser la manipulation

- Verse l'eau salée froide dans le bocal,
- Place le trombone suspendu au pic à brochette,
- Pose ce dispositif dans un endroit frais et n'y touche plus pendant quelques jours.
- Trace un trait pour marquer le niveau de l'eau.



Étape 5 - Attendre et observer

⚠ Attention à ne pas faire bouger ton expérience !

- Pose ce dispositif dans un endroit où il ne sera pas déplacé pendant au moins 7 jours, (exemple : plus de deux semaines sur la vidéo)
- Tu peux aller le voir régulièrement pour observer le processus de formation des cristaux

Que se passe-t-il dans le verre ? Le niveau de l'eau change-t-il ?

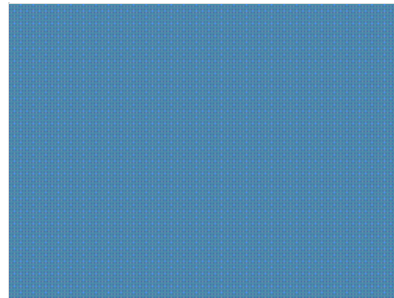
https://www.wikidebrouillard.org/wiki/Fichier:Cristaux_de_sel VID_202



Étape 6 - Pour aller plus loin

Il est possible de tester la cristallisation en variant des paramètres :

- Est-ce que cela marche avec du sucre ?
- La température change-t-elle le résultat ? Tu peux tenter l'expérience en plaçant un bocal sur un radiateur, un autre au frigo...
- La lumière (devant une fenêtre ou dans un placard sombre) change-t-elle le résultat ?
- Faut-il mettre une quantité particulière de sel dans l'eau ? Est-il possible de mettre trop ou pas assez de sel ?
- La durée d'attente : que se passe-t-il si on attend une semaine ou un mois de plus ?



Comment ça marche ?

Observations : que voit-on ?

Au bout de quelques jours, une partie de l'eau a disparu et des cristaux de sel cubiques se forment sur les parois du verre, sur le trombone et sur le fil.

Mise en garde : qu'est-ce qui pourrait faire rater l'expérience ?

Une eau trop chaude au moment de la manipulation finale peut faire rater l'expérience.

Si le dispositif est bougé pendant le temps de formation des cristaux ou que le support vibre, les cristaux ne pourront pas grossir car ils seront cassés au fur et à mesure de leur formation.

Explications

Quand on met du sel dans l'eau, il va se dissoudre : on va le voir disparaître dans l'eau. À mesure que l'eau s'évapore lentement dans l'air, le sel toujours présent dans l'eau va se reformer en grains sous forme de cubes ressemblant à du gros sel.

Plus d'explications

L'abbé René-Just Haüy avait remarqué la constance des formes des individus d'une espèce végétale. Alors que les cristaux, dont la composition ne change jamais, présentaient des formes indéfiniment variables.

Il observa qu'en cassant des cristaux de calcite de différentes formes, les fragments obtenus avaient toujours la même forme géométrique. L'abbé Haüy imagina que chacune des formes observées était composée d'une multitude de solides infiniment petits, ayant chacun les mêmes propriétés géométriques, physiques et chimiques que la forme elle-même. Un cristal apparaît donc constitué par un agencement de briques élémentaires, tout comme une maison peut être constituée par un agencement de briques. De la même manière, par agencement de briques, toutes identiques, on peut construire une cathédrale ou une maison.

Encore plus... Les travaux de Haüy montrent que plusieurs formes de briques élémentaires sont nécessaires pour décrire l'ensemble des cristaux. Certaines formes sont simples, comme le cube, alors que d'autres semblent plus compliquées, comme le rhomboèdre. Haüy reconnut 6 genres de briques élémentaires, mais aujourd'hui on en admet 7.

On parle des 7 systèmes cristallins : cubique, quadratique, orthorhombique, monoclinique, triclinique, rhomboédrique, hexagonal.

Applications : dans la vie de tous les jours

Mais au fait, comment est fabriqué notre sel de table et notre gros sel ? À la loupe, tu peux observer la structure du sel.

Le sel est fabriqué notamment dans les marais salants où on utilise le principe de cristallisation afin de récupérer le sel contenu dans l'eau de mer par évaporation.

Au delà du sel, les cristaux sont présents dans notre vie de tous les jours : eau sous forme solide (neige, glace), bijoux (pierres précieuses), matériel d'entretien (cristaux de soude), alimentation (sucre), certains polymères (plastique), métal, etc.

Vous aimerez aussi

Expériences sur Wikidébrouillard

L'oeuf qui flotte

Éléments pédagogiques

Sources et ressources

Un site de passionnés dans la fabrication de cristaux : Site de cristallogenèse

Sur Wikipédia :

- Cristallisation
- Systèmes cristallins
- Les marais salants

Article(s) du web :

- Les sept systèmes cristallins

Dernière modification 10/04/2020 par user: Claire Cantin.