

Labo pratique

Trucs de savants pour petits malins

1^{re} expérience

Quelle est la fraîcheur d'un œuf ?

Préparation : quelques minutes

Observation : aussitôt

Dans le réfrigérateur, on ne peut pas savoir si des œufs sont frais ou ne le sont pas. Tous les œufs se ressemblent. Mais il existe une astuce pour déterminer si un œuf est frais ou non, sans avoir à le casser.



Prépare les choses suivantes pour ton expérience :

- 2 grands verres remplis d'eau du robinet
- 1 œuf de poule frais (acheté il y a seulement quelques jours et conservé au réfrigérateur)
- 1 œuf de poule moins frais (il doit avoir 7 à 14 jours et au mieux avoir été conservé quelques jours à température ambiante.)

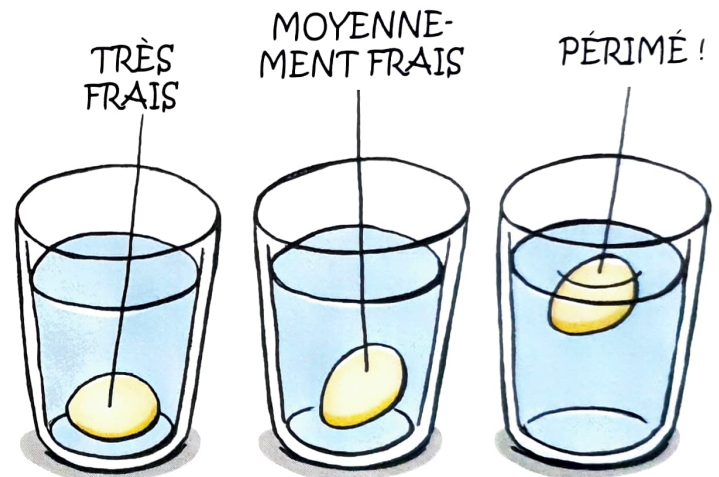
Déroulement de l'expérience

- Place un œuf dans chaque verre et observe la différence !

Qu'observe-t-on ?

L'œuf frais coule jusqu'au fond et y reste. Lorsqu'on y regarde de plus près, on voit que la base de l'œuf est tournée un peu

de travers vers le haut, là où se trouve la chambre à air. L'œuf moins frais tient debout ou surnage même dans l'eau. Cela est dû au fait que la chambre à air d'un œuf frais est très petite et se développe avec le temps. Avec l'air contenu dans l'œuf, celui-ci se redresse peu à peu et remonte même vers la surface. Un œuf qui flotte carrément à la surface est plus que périmé et ne doit pas être consommé.



Plus en détail

Mais comment l'air arrive-t-il dans l'œuf ? Et pourquoi y a-t-il plus d'air dans un vieil œuf que dans un œuf frais ?

La coquille d'un œuf semble complètement étanche, mais ce n'est pourtant pas le cas. Elle est en fait là pour protéger le poussin, mais aussi pour laisser passer de l'air.

C'est pourquoi la coquille est parsemée de minuscules petits trous (pores) perméables à l'air. Avec le temps, de l'eau s'évapore de l'œuf. Plus celui-ci est stocké au chaud, plus l'eau s'évapore vite. En même temps, de l'air entre dans l'œuf par les pores et se concentre surtout dans la chambre à air.

2e expérience

Faire flotter l'œuf frais

Préparation : quelques minutes

Observation : aussitôt

Tu peux faire cette expérience tout de suite après la première, car il te faut seulement deux cuillerées à café de sel en plus.

Verse le sel dans le verre contenant l'œuf de poule frais. Le sel se dissout beaucoup plus vite dans l'eau chaude que dans l'eau froide, ce qui est mieux pour l'expérience.

Qu'observe-t-on ?

Pendant que le sel se dissout, l'œuf commence lentement à flotter dans l'eau. Comment ? Est-ce qu'il vieillit tout à coup très vite ? Non, non, ne t'inquiète pas, les baigneurs dans l'eau de mer ne font pas non plus vieillir. L'explication est toute autre. L'eau devient en fait plus dense du fait de l'ajout de sel. Et plus l'eau est dense, plus il est facile de flotter dedans.

Le savais-tu ? La teneur en sel de la mer Morte est si élevée que même les personnes qui ne savent pas nager y flottent sans peine !

Expérience supplémentaire sur la densité de l'eau

Prépare les choses suivantes pour ton expérience :

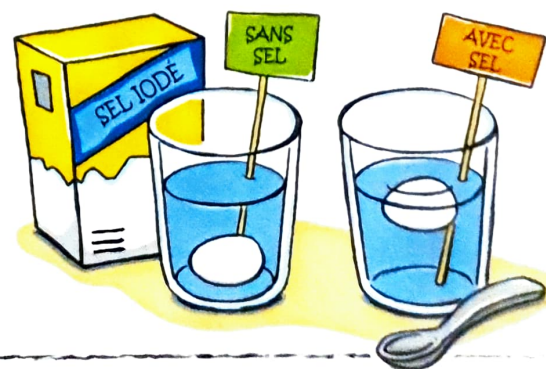
- 1 verre
- 1 cuillère
- Sel
- Eau chaude
- 1 stylo à encre indélébile

Déroulement de l'expérience

- Remplis le verre aux $\frac{3}{4}$ avec de l'eau chaude.
- Marque le niveau de l'eau à l'encre indélébile.
- Ajoute une cuillère de sel et remue doucement, jusqu'à ce qu'il soit complètement dissous.
- Ajoute une deuxième cuillerée de sel, voire même une troisième.

Qu'observe-t-on ?

Après chaque cuillerée de sel, le niveau de l'eau augmente d'abord un petit peu. Dès que le sel s'est totalement dissous, le niveau de l'eau redescend jusqu'à la marque. Cela est dû au fait que les cristaux de sel se diluent dans l'eau. Ils n'ont pas besoin de place supplémentaire, car ils trouvent suffisamment de places entre les vides existants entre les particules d'eau. Bien que l'on ait ajouté une quantité importante de sel dans le verre, le niveau de l'eau reste le même. Dès que tous les vides entre les particules d'eau sont comblés par le sel, la solution est saturée. Plus aucun grain de sel ne peut se dissoudre dans l'eau et un dépôt se forme. Tu peux en faire l'expérience en continuant à ajouter des cuillerées de sel dans la solution jusqu'à ce que le niveau augmente et que se forme un dépôt. L'eau salée est ainsi plus porteuse, car elle est plus dense.



4e expérience

Faire disparaître la coquille

Préparation : quelques minutes

Observation : 2 à 3 jours

Prépare les choses suivantes pour ton expérience :

- 1 œuf de poule
- 1 verre avec du vinaigre
- De la patience

Déroulement de l'expérience

Place l'œuf dans un verre avec le vinaigre, afin que celui-ci recouvre l'œuf.

Qu'observe-t-on ?

Petit à petit, tu peux voir des petites bulles sur la coquille. Elles montrent que la coquille est attaquée par le vinaigre et est dissoute. Ce processus dure environ 2 jours. Avec un peu de chance, tu auras au final un œuf totalement dépourvu de coquille et seulement maintenu par la peau de l'œuf.

Plus en détail

Le vinaigre est un acide. Tu peux facilement le vérifier en le sentant et en le goûtant. L'acide se mélange avec une partie de la coquille de l'œuf solide, à savoir avec le calcium. Celui-ci est éliminé et il reste une matière appelée l'acétate de calcium. Il manque désormais à la coquille son composant solide qu'est le calcium. Il ne reste que l'acide carbonique, comme dans l'eau minérale gazeuse. Et c'est cet acide carbonique qui crée les petites bulles que tu peux observer. Petit à petit,

les bulles d'acide carbonique montent et disparaissent dans l'air. La coquille disparaît lentement, jusqu'à ce qu'il ne reste plus que l'œuf.



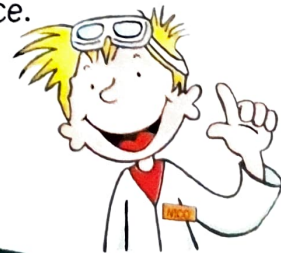
J'ai lu que l'acide attaque aussi nos dents. Cela fonctionne-t-il comme pour la coquille d'œuf ?

Oui, on peut comparer les deux phénomènes. Bien que tes dents soient totalement différentes d'une coquille d'œuf, elles contiennent aussi du calcium. Comme pour la coquille, le composant calcium est arraché et se lie avec l'acide. De plus, même sans boire du vinaigre chaque matin, tu es cependant également victime des attaques acides sur tes dents. Cela s'explique par le fait que le sucre dans ta bouche est transformé en acide par les bactéries.

Oui, j'ai déjà entendu le dentiste le dire et qu'un dentifrice au fluor peut protéger les dents.



Exact, je me brosse les dents une fois par semaine avec ce dentifrice.



5e expérience

Dentifrice protecteur

Préparation : quelques minutes

Observation : 1 jour

Prépare les choses suivantes pour ton expérience :

- 1 œuf de poule
- Vinaigre
- Dentifrice au fluor

Déroulement de l'expérience

- Dans cette expérience, l'œuf va être en partie recouvert de dentifrice au fluor, avant d'être plongé dans le bain de vinaigre.

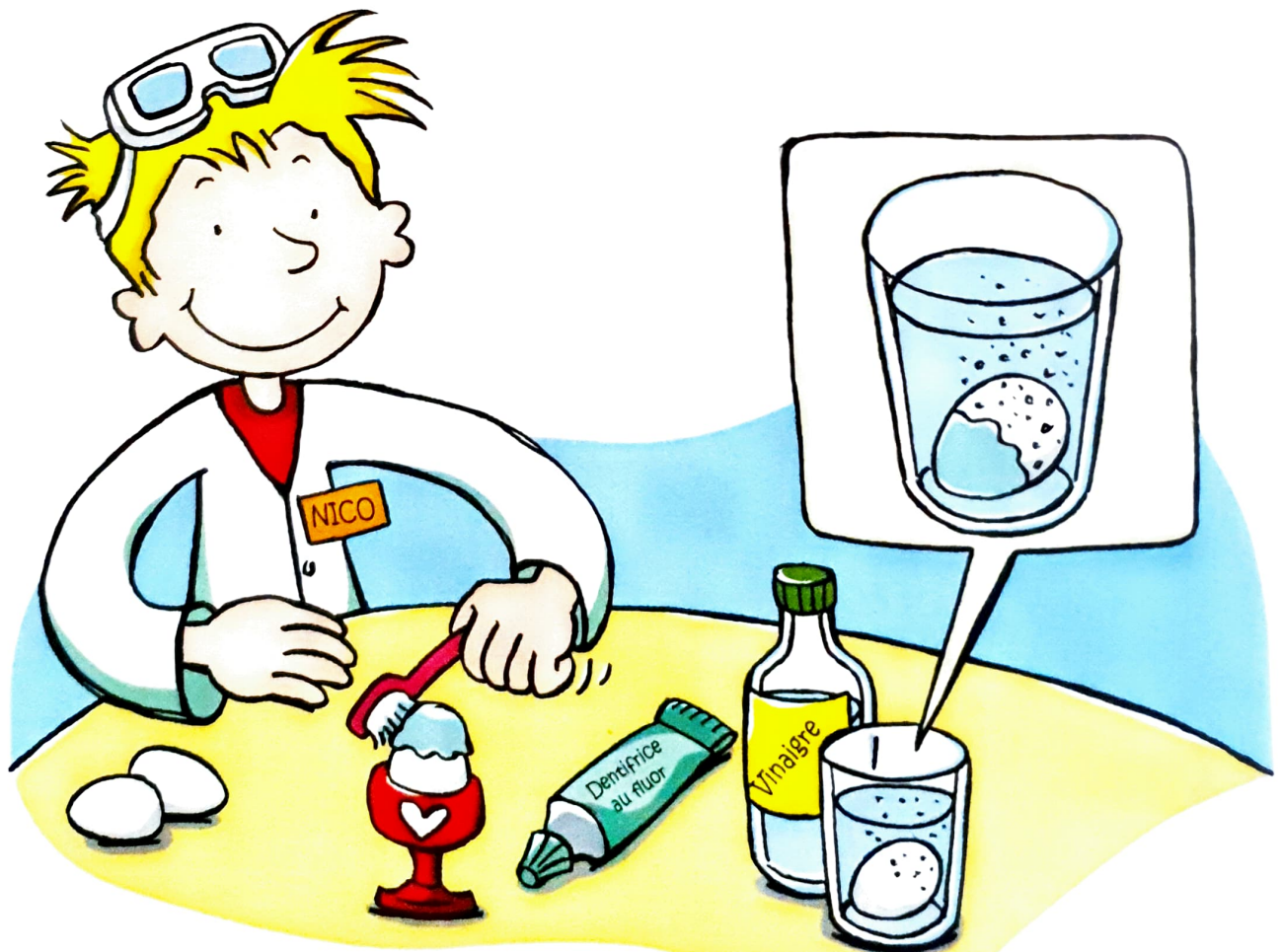
- Laisse le dentifrice agir pendant 2 minutes sur l'œuf et rince ensuite rapidement l'œuf à l'eau.
- Plonge ensuite l'œuf dans un verre rempli de vinaigre et observe ce qui se passe.

Qu'observe-t-on ?

La coquille d'œuf qui n'a pas été traitée commence lentement à se désagréger. La surface recouverte de dentifrice est au contraire protégée de l'attaque de l'acide.

Plus en détail

Le gel contient du fluor. Ce composant très important pour les dents fait adhérer solidement le calcium à la dent. L'acide ne peut pas l'enlever. Le procédé est le même avec la coquille d'œuf.



6e expérience

Rentrer un œuf dans une bouteille

Préparation : 30 minutes

Prépare les choses suivantes pour ton expérience :

- 1 œuf dur
- 1 bouteille vide avec un goulot large (environ 3 cm de diamètre)
- Environ ½ litre d'eau bouillante
- Éventuellement un observateur que tu souhaites épater

Déroulement de l'expérience

- Écale l'œuf dur.
- Remplis avec précaution la bouteille d'eau bouillante.
- Laisse reposer la bouteille pendant environ 1 minute.
- Vide alors la bouteille de l'eau. Attention, la bouteille est maintenant brûlante !
- Place aussitôt l'œuf écalé sur le goulot de la bouteille et attends de voir ce qui se passe.
- Tu vas voir comment l'œuf est attiré lentement, comme par magie, à l'intérieur de la bouteille.

Plus en détail

Comment l'œuf passe-t-il dans la bouteille vide ? Réponse : il est aspiré. Cela est dû au fait que la bouteille contient de l'air très chaud. Celui-ci se refroidit cependant à nouveau très vite, car la bouteille se trouve dans l'air ambiant plus frais. Lors de ce refroidissement, il se passe la chose suivante : l'air froid a besoin de moins de place que l'air chaud ou brûlant. Donc quand



l'air chaud se refroidit dans la bouteille, il a besoin de moins de place et veut remplir à nouveau la place nouvellement créée. Il se produit alors une aspiration. L'œuf qui se trouve sur le goulot ne laisse pas passer d'air. L'œuf est donc aspiré.

Si tu souhaites encore manger l'œuf, tu dois alors le couper en deux avec un couteau aiguisé dans le sens de la longueur et ensuite le retirer par le goulot.



J'ai eu du mal à écaler mon œuf, car la coquille résistait.

Ce qui veut dire que tu avais un œuf particulièrement frais, car la coquille des œufs moins frais s'enlève plus facilement !





Ma recette aux œufs préférée est la meringue !

La meringue – pour les vrais petits gourmands !

Pour 4 meringues, il te faut :

- 4 blancs d'œufs
- 6 cuillerées à soupe de sucre
- 1 grand saladier
- 1 batteur électrique ou un fouet et beaucoup de force

Attention, ceci est important : tout doit être propre et parfaitement dégraissé, et les œufs ne doivent pas être trop froids. Le mieux est de les sortir une demi-heure à l'avance du réfrigérateur. Quelques gouttes de jus de citron rendent les œufs en neige plus fermes.



Tu peux utiliser le jaune d'œuf pour l'expérience 7, page 42, et pour la recette de la mayonnaise, page 46.

- Tu dois d'abord soigneusement séparer le jaune du blanc de l'œuf. Aucun jaune d'œuf ne doit couler dans le saladier.
- Bats maintenant les blancs d'œufs, jusqu'à ce qu'ils soient d'abord mousseux, puis vraiment fermes. Pour vérifier que les blancs en neige sont parfaits, retourne le saladier : aucun blanc d'œuf ne doit en couler.
- Ajoute maintenant le sucre petit à petit. Remue constamment, jusqu'à ce que tout le sucre soit incorporé. Bats le mélange encore une fois, jusqu'à ce qu'il soit bien ferme et forme de petites pointes.
- Tu as maintenant besoin d'une plaque de cuisson avec un papier sulfurisé.
- Avec deux cuillères à soupe, forme des petits tas sur la plaque de cuisson en laissant suffisamment d'espace entre chacun d'eux.
- Place la plaque à mi-hauteur dans le four et fais cuire les meringues à 140 °C (four à chaleur tournante) ou à 150 °C (four traditionnel) pendant 10 minutes.
- Baisse ensuite un peu la température (130 °C chaleur tournante ; 140 °C four traditionnel) et fais encore cuire les meringues pendant 30 minutes.
- Éteins ensuite le four et laisse les meringues refroidir lentement à l'intérieur.



Séparer le blanc du jaune d'œuf – étape par étape :

Casse soigneusement l'œuf contre le bord d'un saladier ou d'une tasse, par exemple.

Sépare l'œuf en deux à l'endroit de cette cassure.

Une partie du blanc d'œuf va aussitôt s'écouler, prends donc soin de tenir l'œuf au-dessus du saladier dans lequel tu veux recueillir le blanc d'œuf.

Fais ensuite passer soigneusement le jaune d'œuf d'une demi-coquille à l'autre plusieurs fois de suite, tout en laissant à chaque fois couler un peu de blanc dans le saladier.

Tu disposes maintenant d'un jaune et d'un blanc d'œuf séparés.



Aux Philippines, on mange un œuf cru avec un embryon de poussin. Ce plat s'appelle « Baalut ».

Non merci, pas pour moi !!!

