

Réaliser une démarche scientifique complète

Sciences 7^e

Quelles sont les différences entre le vin, le champagne et une eau-de-vie ?

→ notions de mélanges, de dissolution d'un gaz dans un liquide, d'acidité, de solution, de séparation des mélanges (distillation), de fermentation, d'unicellulaires, de respiration,...

Sciences 8^e

Comment le savon repousse-t-il la saleté ?

→ notion de microbes, de détergent, de molécules, de mélanges, ... L'enseignant peut avoir dans son sac à expériences la petite manipulation du poivre repoussé par le savon à la surface de l'eau.

But : découvrir l'action d'un détergent pour l'élimination de la saleté.

Matériel : un bol d'eau
du poivre moulu
une goutte de savon liquide

Méthode : saupoudrer du poivre sur l'eau de façon à en répartir sur toute la surface. Déposer une goutte de savon liquide au centre de la surface d'eau. Observer.

Information : Le savon est le seul détergent naturel. Un détergent est une molécule en forme de chaîne allongée, avec une tête hydrophile qui peut se lier à l'eau et une queue hydrophobe qui ne peut pas se lier à l'eau. Cette chaîne est formée d'huile et de soude (la partie hydrophile). Les micelles ainsi formées creusent des « trous » dans la membrane de surface de l'eau. Ce « trou » dans une membrane tendue se répand très rapidement vers les bords, entraînant les tâches, la saleté ou le poivre vers le bord. Voici comment le savon capte la saleté ! Pour plus d'explications et d'activités sur la chimie et le lavage, voir :

http://www.acnancymetz.fr/enseign/physique/Nouvprog/prem_L/docs/chim_cuisine/Chimie&lavage-CH.pdf

In : *Petites expériences 2CO*, Adeline Bardou, 2008

Quels sont les produits qui tuent les microbes ?

→ notions de microbes, de détergent, d'antiseptique, de contamination, de témoin,

L'enseignant peut utiliser par morceaux une expérience de son sac à expériences : « Un jus de pomme malade » :

But : découvrir la présence d'agents pathogènes dans l'air, sur la peau et comment les éliminer.

Matériel : du jus de pomme
eau
un réchaud
savon
un récipient pour le réchaud
alcool
14 gobelets plastique
antiseptique (Merfen, ...)
du papier essuie-tout

du cellophane
un stylo pour le plastique

Méthode : bouillir le jus de pomme le jour même ou la veille et stocker dans une bouteille fermée. Il doit être refroidi pour effectuer les expériences.

Etape 1 : y a-t-il des microbes dans l'air ?

Témoin : placer du jus de pomme bouilli dans un gobelet marqué témoin et le fermer avec de la cellophane.

Expérience : placer du jus de pomme bouilli dans un gobelet marqué air et le laisser ouvert.

Etape 2 : y a-t-il des microbes sur nos mains ?

Expérience : placer du jus de pomme bouilli dans un gobelet marqué mains, se laver les mains dedans puis le fermer avec de la cellophane.

Etape 3 : quel produit permet d'éliminer les microbes présents à la surface de la peau ?

Témoin : placer du jus de pomme bouilli dans deux gobelets marqués témoin lavage 1 et témoin lavage 2. Tremper les mains dans témoin lavage 1. Sans les essuyer, tremper les mains dans témoin lavage 2, puis fermer les deux gobelets avec de la cellophane.

Expérience : placer du jus de pomme dans des paires de gobelets marqués témoin produit et produit (ex : témoin savon et savon). Tremper les mains dans le gobelet témoin produit.

Sans les essuyer, se laver soigneusement les mains avec le produit choisi et tremper les mains dans le gobelet produit. Fermer les gobelets avec de la cellophane.

Laisser tous les gobelets à température ambiante et attendre une semaine pour observer les résultats.

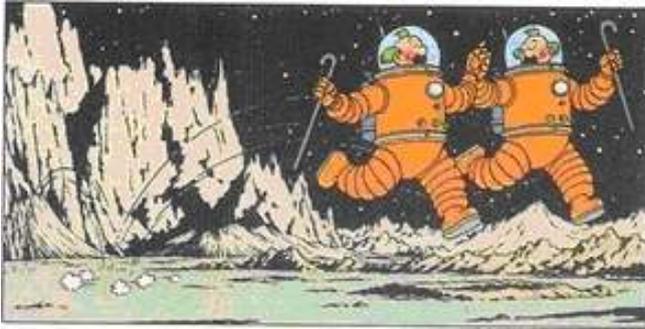
Information : le jus de pomme est utilisé dans ces expériences car il est translucide et donc pratique pour observer un développement microbien par l'opacité du mélange. Il est de plus facile à stériliser en le faisant bouillir.

L'intérêt de cette expérience réside dans le fait de découvrir la présence de microbes dans l'air, sur la peau et d'évaluer quels produits permettent d'enlever ces microbes. Des différences dans les résultats des expériences de l'étape 3 montrent que le lavage peut être plus ou moins efficace !

Cependant, l'autre aspect intéressant se trouve dans l'utilisation des témoins. Le gobelet témoin devrait montrer que les microbes ne sont pas dans le jus de pomme mais proviennent bien de l'air ou de la peau. Dans les expériences de lavage, le système de double témoin permet de vérifier qu'il y a bien des microbes sur les mains des élèves avant le lavage des mains (gobelets témoin produit) et que le fait de tremper les mains dans le jus de pomme n'enlève pas les microbes des mains (gobelet témoin lavage 2).

In : *Petites expériences 2CO*, Adeline Bardou, 2008

Pourquoi les Dupont sautent-ils ainsi sur la Lune ? ou Quelle est l'origine des Moon-Boots ?



La pesanteur ou l'apesanteur ?
© On a marché sur la Lune, Hergé, Casterman, 1954



Moon-Boot
© Tecnica

→ notions de force de pesanteur, recherche avant tout documentaire, mais peut être étendue à la force de pesanteur sur terre, avec sa mesure (et d'ailleurs, comment la mesurer ? avant de distribuer des dynamomètres...)

Sciences 9^e

Quel appareil électrique est-ce que j'utilise le plus ? Est-il le plus performant ?

→ notions de tension, intensité, puissance, résistance, économie, énergie,...

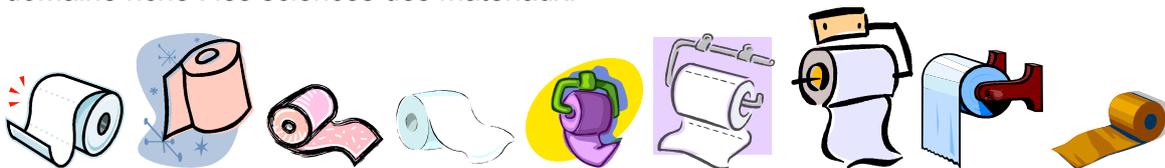
Quels sont les composants minimaux pour pouvoir reproduire un être vivant à l'identique ? ou Peut-on refaire des mammoths ?

→ notions de génétique, chromosomes, cellules, vivant, clonage,...

Et hors-programmes, mais riches :

Tout doux PQ

Cette activité est proposée dans le cours d'observation scientifique du CO Genève. Elle consiste à tester plusieurs papiers toilette pour en évaluer la qualité (voir sous <http://bdp.ge.ch/webphys/recherche/fichiers/OS/Commissi.activite.472.pdf>). Elle a l'avantage de relier la science non pas à la recherche mais à l'application et à l'ingénierie avec un domaine riche : les sciences des matériaux.



Nous sommes tous consommateurs de PQ !

Tous petits tous différents

...et tout simple : les élèves doivent mettre en œuvre une démarche pour identifier quelques échantillons de petites billes de natures différentes (graines, minéraux, aliments,...) (voir sous

http://lamap.inrp.fr/index.php?Page_Id=6&Element_Id=57&DomainScienceType_Id=3&The meType_Id=5). Le nombre de questions annexes de toutes sortes que génère cette activité est inversement proportionnel à sa simplicité... à vous de gérer !



Tous petits, tous différents © Lamap

