

Noms & prénoms des membres du binôme :	Date :
T.P de chimie Substances naturelles et de synthèse SYNTHESE D'UN SAVON	Évaluation, observations :

Objectifs :

- Réaliser la synthèse d'un savon.

I. Histoire du savon.

C'est en Gaule que l'on retrouve les premières recettes de savon. Au premier siècle, Pline l'ancien donne, dans son célèbre ouvrage « Histoire Naturelle », la composition d'une pâte élaborée à partir de cendres de hêtre et de suif de chèvre (graisse des ruminants), dont nos ancêtres se servaient pour teindre leurs cheveux en roux.

Pendant des siècles, cette recette resta inchangée, le savon servait tout à tour d'onguent (médicament à usage externe), de cosmétique, de remède. Il faut attendre le Moyen Age pour que le savon soit utilisé pour laver le linge. Le savon est alors le produit d'un alcali (soude NaOH ou potasse KOH) avec un corps gras probablement introduit en Europe par les Croisés.



Les arabes se servent de graisse animale, mais à partir du VIII^{ème} siècle, elle est remplacée par de l'huile d'olive, qui seule donne avec une solution extraite des plantes, un savon à la consistance ferme, à l'odeur agréable et à usages multiples.

Au XIV^{ème} siècle, le premier savonnier officiel marseillais apparaît. Son nom : Crescas DAVIN (1371) A partir du XV^{ème} siècle, le stade artisanale pour les besoins locaux est dépassé et on voit se créer à Marseille les premières savonneries industrielles qui vont produire pour Rhodes, Alexandrie et Genève.

Questions :

- Citer une matière première essentielle à la fabrication du savon ?
- Quel est l'autre produit nécessaire ?
- Observer le dessin et préciser les conditions de fabrication.

II. Synthèse du savon.

Étape 1 :

- A l'aide d'une éprouvette graduée, prélever environ 11 mL d'huile d'olive de masse volumique $\rho = 90 \text{ g.mL}^{-1}$ et les introduire dans un ballon de 250 mL.
- De la même manière, prélever ensuite environ 40 mL de soude de concentration 5 mol/L (200 g.L^{-1}) et les introduire dans le ballon.

Attention : la soude est une solution très corrosive, surtout lorsqu'elle est comme ici très concentrée. Mettez donc les lunettes et les gants et manipuler la soude avec beaucoup de précaution.

- Introduire enfin 10 mL d'éthanol et quelques morceaux de pierre ponce dans le ballon.
- Placer le ballon dans le chauffe-ballon. Adapter le réfrigérant à boules en réglant la hauteur avec l'élévateur. N'oublier pas de faire circuler l'eau.

Laisser l'expérience se dérouler pendant environ 30 min en réglant le chauffe-ballon (grâce au thermostat) de manière à assurer une ébullition importante du contenu du ballon.

Assurez-vous cependant que l'ébullition ne monte pas dans le réfrigérant à boules !

Pendant ce temps avancez-vous pour la suite du TP.

Faire un schéma légendé et précis du dispositif.

N'hésiter pas à vous servir du livre : chapitre synthèse d'espèces chimiques ou fiche technique 5 (page 352) : « Réalisation d'un chauffage à reflux ».

Observer et expliquer le fonctionnement du dispositif et particulièrement du chauffage à reflux (réfrigérant à boules).

Questions :

- Quelle est la masse d'huile introduite ?
- Quelle est la masse de cristaux de soude a-t-il fallu dissoudre dans l'eau pour obtenir 40 mL de la solution de soude de concentration désirée ?

Étape 2 :

Placer dans un becher de plus de 200 mL, environ 50 mL d'eau distillée et 10 g de sel (chlorure de sodium) puis mélanger le tout pour obtenir la dissolution complète du sel.

On ajoutera aussi 2 glaçons pour refroidir le mélange.

A la fin du chauffage, verser en agitant le contenu du ballon encore tiède, dans le becher contenant l'eau salée. Cette opération est nommée le relargage.

Faire un schéma de l'opération de relargage. Observer.

Questions :

- D'après les données du tableau suivant, justifier de l'utilisation de l'eau salée pour le relargage du savon.

Produit	Solubilité dans l'eau	Solubilité dans l'eau salée
Savon	Soluble	Très peu soluble

- Vous avez peut-être remarqué qu'il est très difficile de se laver les cheveux dans l'eau de mer. Cette affirmation est-elle conforme à la réponse que vous avez donnée précédemment ?

Étape 3 :

Procéder à un filtrage Büchner du mélange obtenu.

Faire un schéma précis et détaillé de la filtration Büchner.

Observer et expliquer le fonctionnement du filtre Büchner.

N'hésiter pas à vous servir du livre : fiche technique 6 (page 353) : « Réaliser une filtration Büchner ».

Étape 4 :

Disposer le contenu solide issu de la filtration sur une feuille de papier.

Vous avez fabriqué du savon !