

TP 3.2 : SYNTHÈSE ET PROPRIÉTÉ D'UN SAVON

Les Sumériens ont découvert le savon entre -3000 et -2000. En -1000, les Phéniciens exportent le savon et le fabriquent à partir d'huile d'olive et de soude végétale, comme deux millénaires plus tard en Syrie, en Grèce ou à Marseille. Ce savon était particulièrement réputé pour ses propriétés supposées désinfectantes, dues principalement à l'usage de cendres de laurier dans sa fabrication.

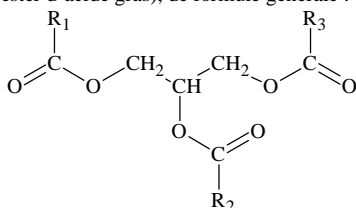
Les savons sont des mélanges de carboxylates de sodium ou de potassium, de formule $R-CO_2^- + Na^+$ (ou $+ K^+$) où R est une longue chaîne carbonée. Ils sont obtenus par réaction de l'ion hydroxyde avec un triglycéride.

Objectif

Suivre un protocole pour synthétiser un savon et étudier ses propriétés en fonction de la dureté de l'eau

Document 1 : Corps gras

Les corps gras (huile, graisse) sont essentiellement constitués de triglycéride (triestre d'acide gras), de formule générale :



Conseils et explications

La soude à $10 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ est extrêmement corrosive. À manipuler avec gants et lunettes obligatoirement.

I. SYNTHÈSE ET EXTRACTION

Travail demandé

Synthèse du savon

• Dans un ballon de 250 mL, introduire 20 mL de soude à $10 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ (**Danger !!**) ; 15 mL d'huile alimentaire, 20 mL d'éthanol et 2 grains de pierre ponce.

• Chauffer à reflux, à ébullition douce, pendant une trentaine de minutes, jusqu'à disparition de l'huile et obtention d'une masse épaisse.

Extraction

• Refroidir le mélange et verser le contenu du ballon dans un erlenmeyer contenant 100 mL de solution saturée de chlorure de sodium.

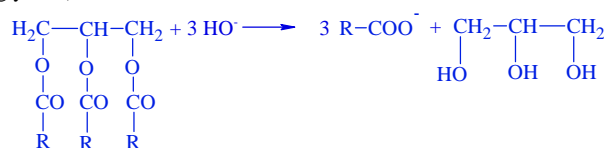
• Agiter et laisse reposer.

• Filtrer sous vide.

• Rincer avec un peu d'eau distillée

Questions / Exploitation

Écrire l'équation-bilan générale de la réaction de saponification d'un triglycéride, sachant qu'il se forme également du propan-1,2,3-triol (ou glycérol).



Quel est le rôle de l'éthanol, sachant que ce n'est pas un catalyseur ?

C'est un solvant qui facilite le contact entre les ions hydroxyde en solution aqueuse et l'huile _____

Pourquoi verse-t-on le contenu du ballon dans une solution saturée de chlorure de sodium ?

Cela fait précipiter le savon, qui sera récupérer par filtration. _____

II. PROPRIÉTÉS

Travail demandé

• Mettre un peu de savon dans un tube à essai, avec de l'eau distillée. Agiter.

• Répéter l'expérience en remplaçant l'eau distillée par une solution saturée de chlorure de sodium.

Questions / Exploitation

Qu'observe-t-on ?

Dans l'eau distillée, le savon mousse. Il y a très peu de mousse dans l'eau salée. _____

Comment l'expliquer ?

Dans l'eau salée, le savon ne se dissout pas : $RCOONa \rightleftharpoons RCOO^- + Na^+$. L'excès d'ions Na^+ dû au sel déplace l'équilibre dans le sens de la précipitation du savon. _____