

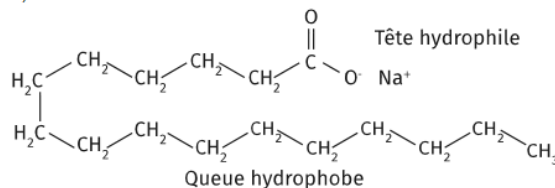
Compétences exigibles :

Expliquer le caractère amphiphile et les propriétés lavantes d'un savon à partir de la formule semi-développée de ses entités. Citer des applications usuelles de tensioactifs. Illustrer les propriétés des savons.

Le savon est un composé déjà connu au III^{ème} millénaire avant J-C dans les royaumes de Babylone et Sumer. Intuition : Quelles particularités possède un savon pour éliminer les taches de graisse ?

I. ACTION DES SAVONS**1. Constitution****Doc. 1 Représentation du savon**

Les savons sont des composés ioniques aux propriétés particulières : ce sont des composés combinant une tête hydrophile (qui aime l'eau) et une queue lipophile (qui aime le gras).



Ce sont donc des composés amphiphiles, aussi appelés tensioactifs.

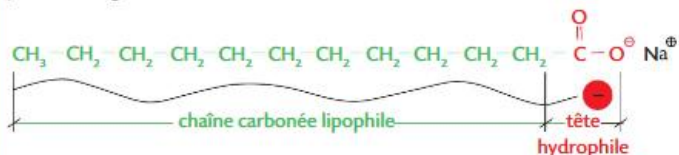
Doc. 2 Mélange d'huile et de savon vu au microscope

**Doc. 3 Propriétés des savons**

Lors d'un lavage avec du savon, les taches de graisse d'un tissu sont entraînées par l'eau : le savon se localise à l'interface entre l'eau et la graisse à nettoyer, la chaîne hydrophobe (qui n'aime pas l'eau) du savon se dissout dans la graisse et sa tête hydrophile (qui aime l'eau) se dissout dans l'eau, la graisse est ainsi enfermée à l'intérieur d'une micelle puis dispersée dans l'eau de lavage.

Doc. 4 Constitution des savons

Le savon est composé de carboxylates de sodium R-CO₂Na ou de carboxylates de potassium R-CO₂K (R est une chaîne carbonée non ramifiée, possédant généralement plus de dix atomes de carbone). Leur caractère amphiphile* donne au savon ses propriétés, principalement la formation de mousse utile pour le lavage.



*Qui possède un groupe hydrophile (du grec *hudos* : eau, et *philos* : ami) et un groupe lipophile (du grec *lipos* : graisses).



- Justifier le caractère hydrophile de la tête du savon.
- Justifier le caractère lipophile de la queue du savon.
- Expliquer le terme amphiphile.

2. Manipulation

- Préparer de l'eau savonneuse en dissolvant 1 g de copeaux de savon de Marseille dans 100 mL d'eau chaude. Agiter.
- Verser environ 5 mL d'eau distillée dans un tube à essais, environ 5 mL d'eau savonneuse dans un deuxième tube. Ajouter 1 ou 2 gouttes d'huile dans chacun. Boucher, agiter, laisser reposer.
- Qu'observez-vous ?

3. Interprétation

Proposer une représentation schématique

- d'un ion carboxylate d'un savon.
- d'un film de savon à la surface d'une solution aqueuse,
- de l'action du savon sur une tache de graisse déposée sur la peau ou sur un tissu,
- de la formation d'une micelle avant le rinçage.

II. LE SAVON MOUSSE-T-IL TOUJOURS ?

Peut-on se laver avec du savon et de l'eau de mer ?

- Verser environ 5 mL d'eau savonneuse dans 2 tubes à essais. Ajouter environ 1 mL d'une solution de chlorure de sodium NaCl ou de chlorure de magnésium MgCl₂. Observez.
- Ecrire l'équation de la réaction correspondante.
- Quel peut être l'inconvénient d'une eau dure ?
- Peut-on se laver avec du savon et de l'eau de mer ?

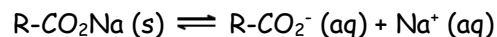
Doc. 5 Dureté d'une eau

Une eau « dure » possède une concentration forte en ions calcium (II) et magnésium (II). Elle peut faire perdre beaucoup de ses propriétés détergentes à un savon. La dureté d'une eau ou titre hydrotimétrique s'exprime en degrés français (de symbole °f). Une eau est dite *douce* si TH < 15°f et *dure* si TH > 15°f.

Indice :

Les savons sont faiblement solubles dans l'eau.

Leur réaction de dissolution s'écrit :



Cette réaction est réversible.