

Nom:..... Prénom:..... Classe:..... Date:

Propriétés des savons.

✔ Objectifs

- ☐ Hydrophilie/lipophilie/amphiphilie d'une espèce chimique organique.
- ☐ 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.

👤 Classe

1^{ère} Spé

🕒 Durée

1 h

✂ Sur la paillasse

- une spatule,
- 3 tubes à essais et leur bouchons respectifs,
- Une pipette pasteur,
- Une pissette d'eau distillée,
- Un flacon contenant de l'huile,
- Un flacon avec bouchon compte-goutte contenant
- une solution de chlorure de calcium $20 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$,
- Un flacon avec bouchon compte-goutte contenant une solution de chlorure de sodium à $20 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$,
- Un flacon avec bouchon compte-goutte contenant une solution d'acide chlorhydrique à $0,1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$,
- Gants et lunettes de protection.

Le lavage avec de l'eau savonneuse peut être expliqué par un processus physico-chimique à l'échelle moléculaire. Le but de ce TP est d'expliquer l'action des savons et d'étudier l'influence de la présence d'ions qui limitent leur efficacité.



- Introduire dans un premier tube à essais 5 mL d'eau distillée et dans un deuxième tube 5 mL d'eau savonneuse.
- Ajouter dans chacun des deux tubes 2 ou 3 gouttes d'huile. Agiter, puis laisser décanter.

1. Qu'observe-t-on ?

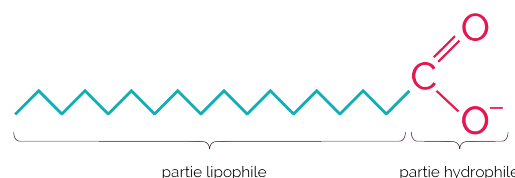
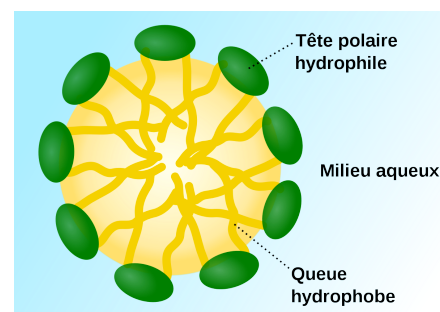
.....

.....

📄 Document 1: Le savon

Le principal constituant d'un savon est un ion appelé ion carboxylate, comme par exemple l'ion oléate dans le savon de Marseille. Il se note de manière simplifiée $\text{RCOO}^-_{(\text{aq})}$. Un savon doit pouvoir «piéger» les salissures grasses. Or, les graisses sont des composés apolaires, donc difficilement solubles dans l'eau, solvant polaire (il est compliqué de nettoyer un plat gras avec de l'eau froide !). L'ion oléate présent dans le savon est capable de solubiliser les graisses. En effet, c'est une espèce chimique dite amphiphile (du grec «amphi» qui signifie «des deux côtés»).

Il possède une tête ionique hydrophile (qui «aime» l'eau) et une longue chaîne carbonée lipophile (qui «aime» les graisses). Dans l'eau, ces ions «solubilisent» les salissures grasses non solubles dans l'eau en s'associant à elles sous forme de micelles. Ces micelles sont ensuite éliminées au moment du rinçage.



2. En quoi le caractère amphiphile d'un savon est-il indispensable à son action lavante ?

.....

.....

.....

.....

3. Dans le schéma de la micelle, expliquer pourquoi c'est la tête ionique de l'ion oléate qui est soluble dans l'eau et non la chaîne carbonée.

.....

.....

.....

.....

.....

.....



- Dans un autre tube, ajouter 5 mL d'eau savonneuse, puis quelques gouttes de solution de chlorure de calcium ($\text{Ca}^{2+}_{(\text{aq})} + 2\text{Cl}^{-}_{(\text{aq})}$). (aq)
- Dans un tube à essais, ajouter 5 mL d'eau savonneuse, puis quelques gouttes de solution de chlorure de sodium ($\text{Na}^{+}_{(\text{aq})} + \text{Cl}^{-}_{(\text{aq})}$).
- Dans un tube à essais, ajouter 5 mL d'eau savonneuse, puis quelques gouttes de solution d'acide chlorhydrique ($\text{H}^{+}_{(\text{aq})} + \text{Cl}^{-}_{(\text{aq})}$).

4. Noter les observations à l'issue de chaque test.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. On dit que le savon a précipité, c'est-à-dire qu'il a réagi pour former un solide. Si le savon précipite, est-il toujours disponible pour retirer les salissures ?

.....

.....

.....

.....

6. Compte-tenu de la charge de l'ion oléate, quels ions dans les trois solutions précédentes réagissent avec lui pour former le précipité ?

.....

.....

.....

.....

.....

7. Écrire les trois équations de précipitation en utilisant comme formule de l'ion oléate : $\text{RCO}_2^{-}_{(\text{aq})}$.

.....

.....

.....

.....

.....

8. Dégager les qualités que doit posséder l'eau d'une lessive pour que l'efficacité du savon soit maximale.

.....

.....

.....

.....

.....

.....