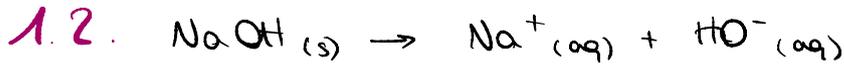


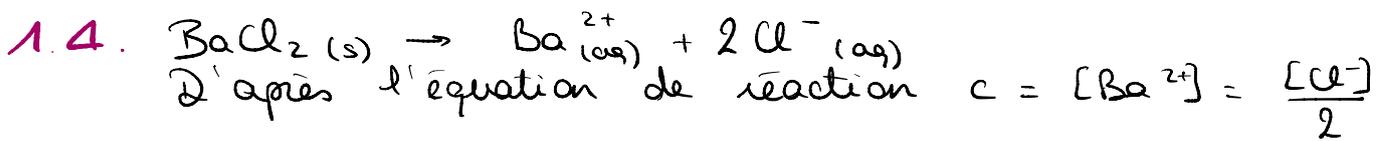
Exercice 1: Synthèse et propriétés lavantes d'un savon

1. La soude et autres sels ioniques

$$1.1. c = \frac{n(\text{NaCl})}{V} = \frac{m(\text{NaCl})}{V \cdot M(\text{NaCl})} = \frac{200}{500,0 \cdot 10^{-3} \times 40} = 10 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$



$$1.3. \text{D'après l'équation de réaction } c = [\text{Na}^+] = [\text{HO}^-] \\ \text{donc } [\text{Na}^+] = [\text{HO}^-] = c = 10 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$



2. Analyse du protocole de synthèse du savon

2.1. La soude étant en excès, c'est l'oléine qui sera le réactif limitant. On a donc, d'après l'équation de réaction

$$x_{\text{max}} = \frac{n_i(\text{oléine})}{1}$$

$$\text{On } n_{\text{théo}}(\text{savon}) = 3 x_{\text{max}} = 3 n_i(\text{oléine}) = 3 \frac{m_i(\text{oléine})}{M(\text{oléine})}$$

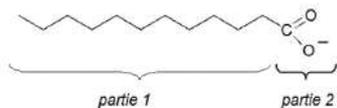
$$\text{donc } m_{\text{théo}} = n_{\text{théo}}(\text{savon}) \times M(\text{savon}) = 3 \frac{m_i(\text{oléine})}{M(\text{oléine})} \times M(\text{savon}) \\ = 3 \times \frac{13,6}{884} \times 304 = 14,0 \text{ g}$$

$$2.2. \eta = \frac{m_{\text{exp}}}{m_{\text{théo}}} = \frac{10,5}{14,0} = 0,75 \text{ soit } 75 \%$$

C'est un rendement plutôt correct quoiqu'un peu faible.

3. Propriétés lavantes d'un savon

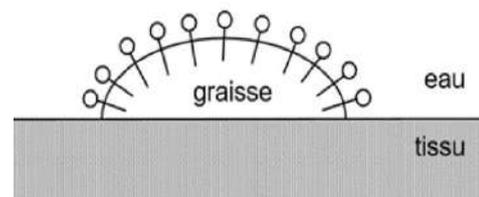
3.1.



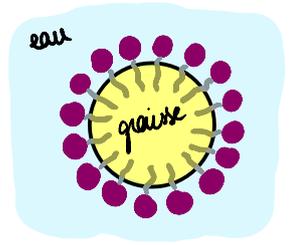
La partie 1 de la molécule de savon est une longue chaîne carbonée, elle est donc hydrophobe et lipophile.

La partie 2 de cette molécule est chargée, elle est donc hydrophile et lipophobe.

3.2. D'après la réponse à la question précédente, c'est le schéma Ba qui illustre l'action d'un savon.



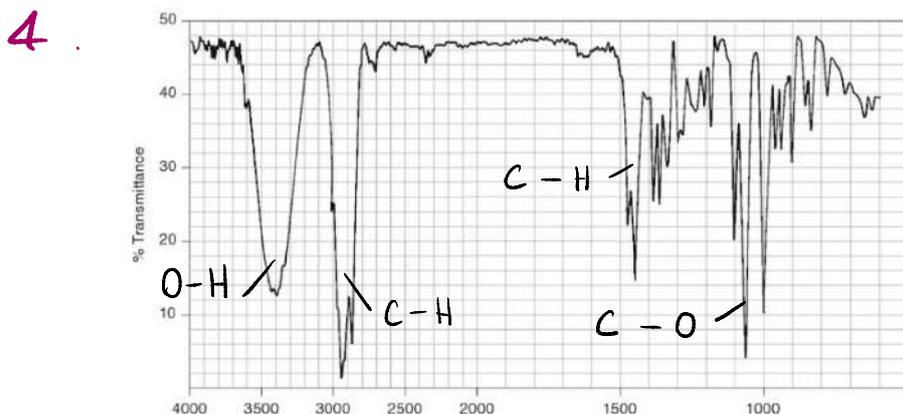
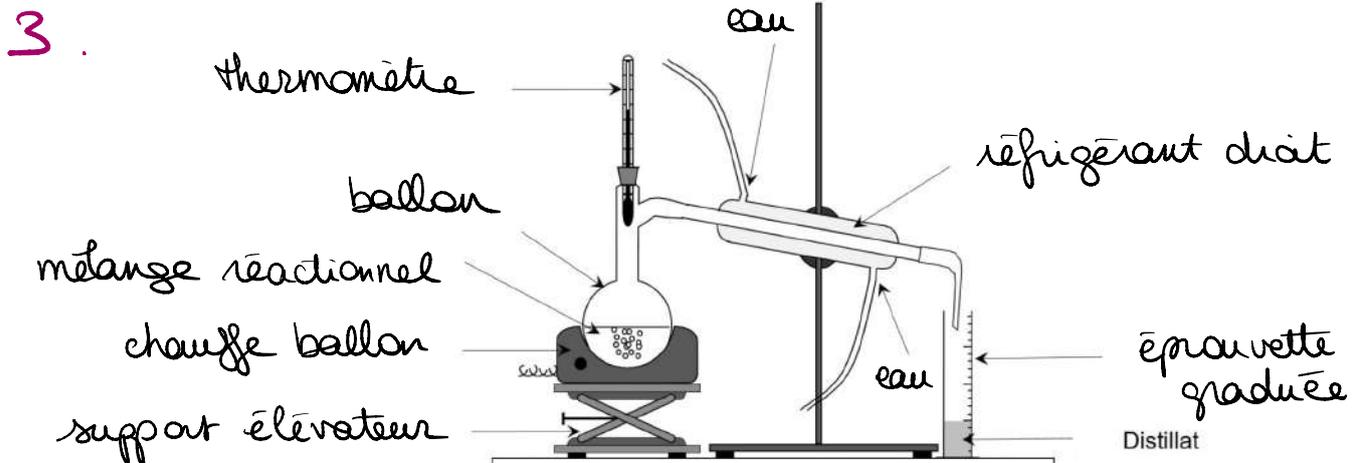
Une fois les molécules de savon orientées dans la tache de graisse, des micelles se forment (cf schéma) et seront éliminées par l'eau lors du rinçage.



Exercice 2 : Synthèse du camphre au service du sportif

1. L'étape 1 correspond à la transformation des réactifs ; les étapes 2 et 3 correspondent à l'isolement (et la purification) du produit et l'étape 4 correspond à l'analyse du produit synthétisé.

2. L'éther diéthylique va servir de solvant extracteur. En effet, il n'est pas miscible avec le solvant initial (l'eau) et l'espèce que l'on souhaite extraire (le camphre) y est plus soluble que dans l'eau.



Ce spectre correspond bien à celui du bornéol car on retrouve les bandes caractéristiques des liaisons présentes dans cette molécule : O-H, C-O et C-H.

5. Si le solide est du camphre pur, on verrait apparaître la bande caractéristique de C=O (cétone) autour de 1700 cm^{-1} et on verrait disparaître les bandes caractéristiques C-O et O-H.