

Fiche 3 - Saponification

	Oléine	Stéarine	Glycérol
	$\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{O}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{C}_{17}\text{H}_{33} \\ \\ \text{CH}-\text{O}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{C}_{17}\text{H}_{33} \\ \\ \text{CH}_2-\text{O}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{C}_{17}\text{H}_{33} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{O}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{C}_{17}\text{H}_{35} \\ \\ \text{CH}-\text{O}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{C}_{17}\text{H}_{35} \\ \\ \text{CH}_2-\text{O}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{C}_{17}\text{H}_{35} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{OH} \\ \\ \text{CH}-\text{OH} \\ \\ \text{CH}_2-\text{OH} \end{array}$
	$\text{C}_{57}\text{H}_{104}\text{O}_6$	$\text{C}_{57}\text{H}_{110}\text{O}_6$	$\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3$
Masses molaires	884 g.mol⁻¹	890 g.mol⁻¹	92 g.mol⁻¹

Exercice 1

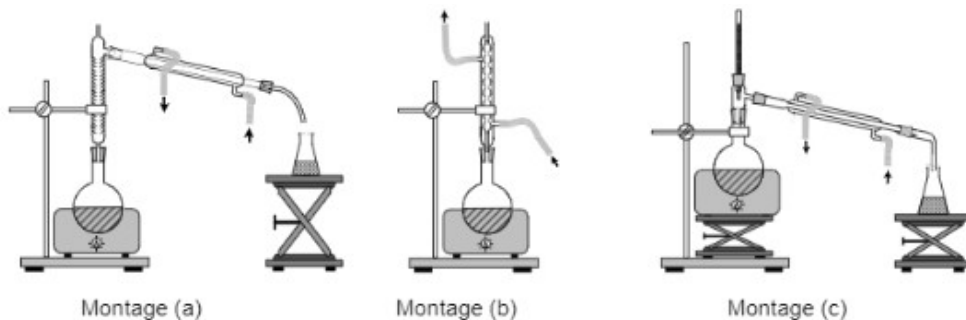
1. Écrire les équations des réactions de saponification

- entre l'oléine et la soude (Na^+ , OH^-)

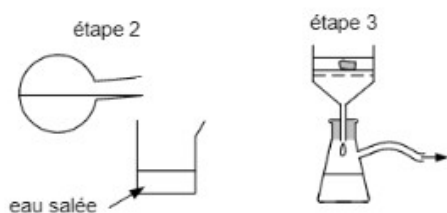
- entre la stéarine et la potasse (K^+ , OH^-)

2. Comment appelle-t-on les savons formés dans les 2 cas précédents ?

3. Choisir parmi les 3 montages proposés, celui à utiliser pour réaliser une saponification. Donner son nom. Quel est l'intérêt d'un tel montage ?



4. Après la synthèse (étape 1), on réalise les deux étapes suivantes décrites sur la figure ci-contre



- Quel est le nom donné à l'étape 2 ? Pourquoi utilise-t-on de l'eau salée ?
- Quel est le nom du dispositif utilisé lors de l'étape 3 ? Quel est son intérêt ?

Exercice 2

Le savon de Marseille est obtenu par saponification de l'oléine par la soude.

$M_{\text{savon}} (\text{oléate de sodium}) = 304 \text{ g.mol}^{-1}$

1. Écrire l'équation de la synthèse de ce savon

2. Donner le nom des réactifs et des produits.

3. Quel nom donne-t-on à cette réaction ? Est-elle totale ou est-ce un équilibre chimique ?

On utilise 2,21 kg d'oléine.

4. Quelle est la quantité de matière d'oléine utilisée.

5. Calculer les masses formées de glycérol et de savon.

On saponifie 550 kg d'une huile qui contient 80% en masse d'oléine par une solution de soude

6. Calculer la masse d'oléine disponible dans l'huile utilisée.

7. Calculer la masse de savon que l'on obtient sachant que la réaction a un rendement de 85%

Un pain de toilette de masse 136,8 g contient 10% en masse d'oléate de sodium.

8. Calculer la masse d'oléate de sodium qu'il renferme. Puis en déduire la quantité d'oléate de sodium correspondante

9. Calculer la masse d'oléine nécessaire à la synthèse du pain de toilette

On désire obtenir 250 kg de savon (on considère que le savon est intégralement composé d'oléate de sodium).

10. Calculer la masse d'oléine nécessaire à la réaction si le rendement de la réaction est de 75 %

Exercice 3

On réalise la synthèse du stéarate de sodium en faisant réagir à chaud de la stéarine avec la soude

$M_{\text{savon}} = 306 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$; $M_{\text{soude}} = 40 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$

1. Calculer la masse de stéarine nécessaire pour réagir complètement avec 600 g de soude

2. Calculer la masse obtenue de savon

3. On obtient en réalité une masse de 3,5 kg de savon ; calculer le rendement de la réaction

On saponifie 178 kg de stéarine par la soude.

4. Calculer la masse de savon que l'on obtient sachant que la réaction a un rendement de 85 %