

EXERCICES SUR LA SAPONIFICATION

EXERCICE 1 : Étude de la saponification de l'oléate de sodium

On réalise la saponification de 0,1 mol d'oléate de sodium ($C_{17}H_{33}COO^-$, Na^+) dans une solution aqueuse de (Na^+ , HO^-) à 0,5 mol/L. On chauffe à reflux pendant 1 heure, puis on procède à la neutralisation par ajout d'acide chlorhydrique (H^+ , Cl^-). Après évaporation de l'eau, on récupère du savon et de l'acide oléique.

1. Écrire l'équation de la réaction de saponification.
2. Quel volume de la solution de soude (Na^+ , HO^-) faut-il ajouter pour réaliser cette réaction sans excès ?
3. Après la neutralisation, quels sont les produits obtenus et quelle est la quantité de savon formée ?

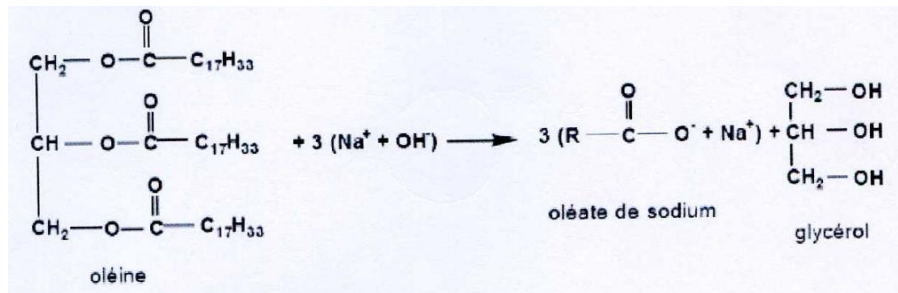
EXERCICE 2 : Saponification du palmitate d'éthyle

On réalise la saponification de 0,2 mol de palmitate d'éthyle ($C_{15}H_{31}COOCH_2CH_3$) en le chauffant avec une solution aqueuse d'hydroxyde de sodium (Na^+ , HO^-) de concentration 0,5 mol/L. Après la réaction, on obtient du palmitate de sodium et de l'éthanol.

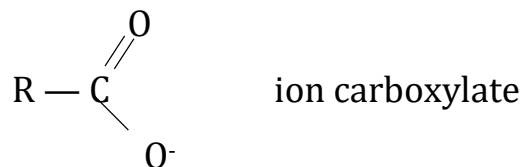
1. Écrire l'équation de la réaction de saponification.
2. Calculer le volume de la solution d'hydroxyde de sodium nécessaire pour réaliser cette réaction sans excès.
3. Si l'on chauffe à reflux pendant 2 heures, quelle quantité de savon (palmitate de sodium) obtient-on ?
4. Après la réaction, on ajoute de l'acide chlorhydrique (HCl). Quels produits se forment et quelle quantité d'acide gras (acide palmitique) récupère-t-on ?

EXERCICE 3 : Le savon de Marseille

La fabrication du savon date de l'antiquité et repose sur la réaction entre un corps gras et une solution concentrée de soude. Pour la préparation du savon de Marseille, le corps gras utilisé est l'oléine provenant de l'huile d'olive. L'équation de la réaction de fabrication de ce savon s'écrit :



1. Quel nom donne-t-on à cette réaction ?
2. La réaction de fabrication du savon est-elle partielle ou totale ?
3. Recopier la formule de l'oléine et entourer les groupes fonctionnels caractéristiques « esters ». Justifier le nom de triglycéride donné à l'oléine.
4. L'ion carboxylate a des propriétés détergentes dues à la présence de pôles hydrophile et hydrophobe.
 - a) Donner la définition des termes hydrophile et hydrophobe.
 - b) Sur la formule recopiée de l'ion carboxylate, entourer et identifier précisément ces deux pôles.



5. Un utilisant l'équation de la réaction, identifier le groupe R parmi les groupes suivants : CH_2 ; CH ; OH ; $\text{C}_{17}\text{H}_{33}$
6. Une mole d'oléine conduit à la formation de 3 moles de savon. Calculer la masse de savon formé à partir d'une mole d'oléine.