

**OFFICE DU BACCALAUREAT**

E.mail : office@ucad.edu.sn

Site web : officedubac.sn

**TECHNIQUE DU LABORATOIRE DE CHIMIE****PARTIE A : Synthèse du savon (08 pts)**

Le savon s'utilise pour l'entretien ménager (surfaces, linge, graisse), le soin corporel (gommage). Sa formule de base repose sur la réaction chimique de saponification entre une huile (triglycéride) et une base forte (la soude NaOH pour obtenir un savon dur ou la potasse KOH pour obtenir un savon mou) produisant des carboxylates (savon) et du glycérol avec une formule générale de la forme  $R-COO^-$ ,  $Na^+$  ou  $K^+$  ou la chaîne carbonée est  $R = C_{17}H_{33}$ .

**PROTOCOLE EXPERIMENTAL:**

- Peser **6,4 g** de soude en pastille.
- Introduire, avec précaution, les pastilles dans un erlenmeyer contenant **20mL** d'eau distillée.
- Dans un ballon de **250mL**, introduire **12mL** de l'huile choisie, la solution de soude préparée précédemment et **12mL** d'éthanol.
- Bien agiter pour essayer d'homogénéiser le mélange.
- Adapter un réfrigérant à eau et chauffer à reflux durant environ **30min**. A la fin du chauffage, laisser refroidir quelques minutes à l'air en laissant le reflux.
- Après condensation des vapeurs, démonter le réfrigérant et verser le mélange réactionnel dans un bécher de **250mL** contenant environ **100mL** d'une solution froide de chlorure de sodium concentré (**200g/L**) : cette opération s'appelle **relargage**.
- Agiter avec une baguette en verre.
- Filtrer sur entonnoir (Büchner) puis sécher.

1. Sur l'étiquette de la bouteille contenant la soude NaOH on trouve les pictogrammes de danger ci-dessous :

**SOUDE**

- Donner leurs significations. (1,5pt)
2. Quelles précautions doit-on prendre pour manipuler la solution de soude? (1pt)
3. Parmi la verrerie proposée ci-dessous, laquelle semble la plus adéquate pour mesurer le volume de 12 mL d'éthanol ? «**Bécher 100 mL**»; «**pipette jaugée 20 mL**»; «**éprouvette graduée 20mL**»; «**fiolle jaugée 20mL**». (0,5pt)
4. Quel rôle joue l'éthanol ? (1pt)
5. Quel est le rôle du chlorure de sodium ? (1pt)

6. La réaction entre le triglycéride et la soude est totale ; le triglycéride considéré a une masse volumique  $\rho = 913,7 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ .

6.1. Ecrire l'équation-bilan de la réaction en utilisant les formules semi-développées et préciser la nature de cette réaction. (1pt)

6.2. Déterminer les quantités de matières des réactifs. En déduire le réactif limitant. (2pts)

### Partie B : Dosage de l'excès de soude (12 pts)

#### ➤ Objectif

On désire déterminer la quantité de matière d'hydroxyde de sodium (NaOH) restant (en excès) dans le milieu réactionnel après la réaction de saponification en utilisant une solution d'acide chlorhydrique (HCl) de concentration connue.

#### ➤ Données et Matériel

- **Solution à titrer** : Le mélange issu de la saponification, filtré et transvasé dans une fiole jaugée de 100 mL (complétée à l'eau distillée). On note cette solution **S<sub>B</sub>**.
- **Solution titrante**: Acide chlorhydrique ( $\text{H}_3\text{O}^+ + \text{Cl}^-$ ) de concentration  $C_A = 0,10 \text{ mol/L}$ .
- **Indicateur coloré** : Phénolphtaléine (zone de virage : 8,2 - 10,0).
- **Verrerie** : Burette graduée de 25 mL, pipette jaugée de 10 mL, erlenmeyer, agitateur magnétique.

#### ➤ Questions

7. Proposer un protocole expérimental pour doser un prélèvement de 10 mL de **S<sub>B</sub>**. (3,75 pts)
8. Ecrire l'équation chimique de la réaction de dosage. (2 pts)
9. Définir l'équivalence d'un titrage. (1,25 pts)
10. Pourquoi le choix de la phénolphtaléine est-il approprié ici ? (1 pt)
11. Exprimer la concentration  $C_B$  de la soude dans la fiole de 100 mL en fonction de  $C_A$ ,  $V_E$  et  $V_B$ . (2 pts)
12. Calculer la quantité de matière totale de soude en excès ( $n_{\text{excès}}$ ) présente dans la fiole de 100 mL. On considère que le volume équivalent est  $V_E = 17 \text{ mL}$ . (2 pts)