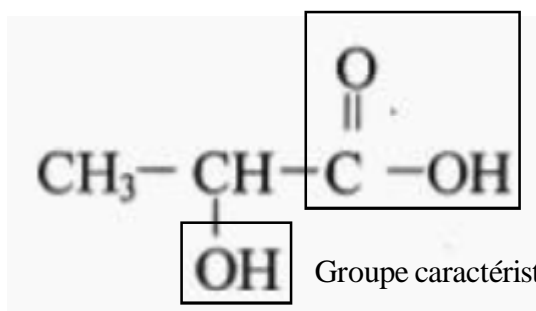


I. FRAICHEUR D'UN LAIT.

1. La molécule d'acide lactique

1.1.

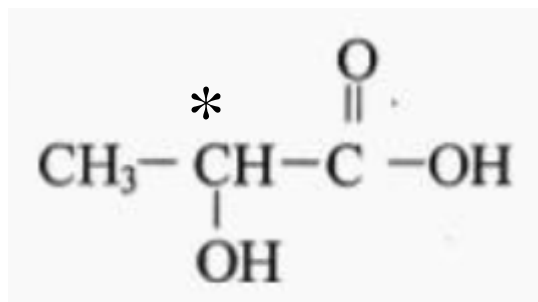


Groupe caractéristique de la famille des acides carboxyliques

Groupe caractéristique de la famille des alcools

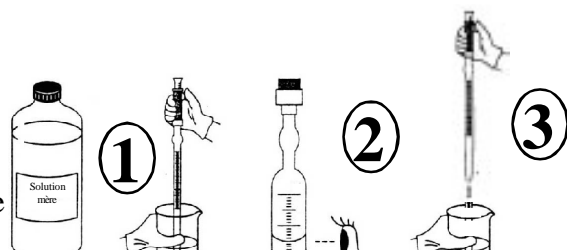
1.2. Un carbone asymétrique établit 4 liaisons avec 4 atomes ou groupements d'atomes différents. On retiendra donc les propositions 1 et 3.

1.3.



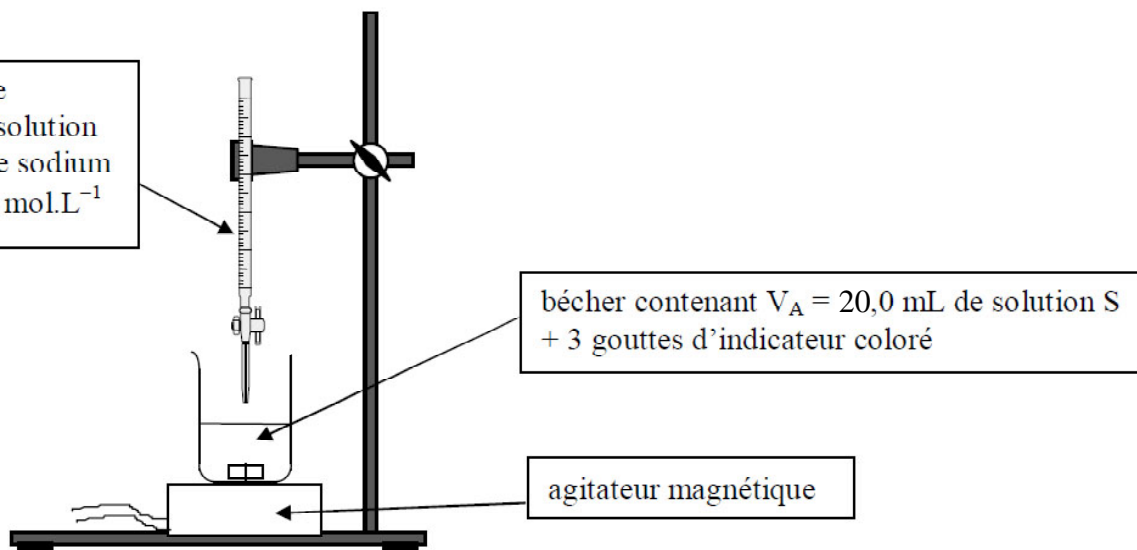
2. Le dosage.

2.1. Pour prélever 20 mL de l'échantillon de lait, en toute rigueur on verse au préalable du lait dans un bécher (étape 1). Puis à l'aide d'une pipette jaugée de 20,0 mL (étape 2) on prélève les 20,0 mL de lait que l'on verse dans un bécher (étape 3).



2.2.

burette graduée
contenant une solution
d'hydroxyde de sodium
 $C_B = 5,00 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$

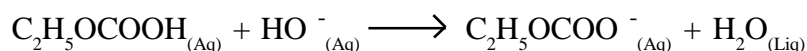


2.3. Les couples acide/base mis en jeu sont $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}_{(\text{Aq})} / \text{C}_2\text{H}_5\text{COO}^-_{(\text{Aq})}$ et $\text{H}_2\text{O}_{(\text{Liq})} / \text{HO}^-_{(\text{Aq})}$

2.4. On en déduit les demi-équations: $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}_{(\text{Aq})} = \text{C}_2\text{H}_5\text{COO}^-_{(\text{Aq})} + \text{H}^+$ et $\text{HO}^-_{(\text{Aq})} + \text{H}^+ = \text{H}_2\text{O}_{(\text{Liq})}$

3. La teneur en acide

3.1. A la vue de l'équation du dosage donnée dans l'énoncé:



On en déduit que pour une mole de $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}_{(\text{Aq})}$ consommée, 1 mole de $\text{HO}^-_{(\text{Aq})}$ doit être versée à la burette.

A l'équivalence, on a donc la relation $n_{\text{Acide}} = n_{\text{Soude versée}}$

Or on rappelle que $n = C \times V$ ce qui donne $C_A \times V_A = C_B \times V_{BE}$

3.2. On a la relation $C_A \times V_A = C_B \times V_{BE}$ d'où $C_A = \frac{C_B \times V_{BE}}{V_A} = \frac{5,0 \times 10^{-2} \times 6,8}{20,0} = 1,7 \times 10^{-2} \text{ mol/L}$

3.3. La concentration de l'acide lactique dans le lait est $C_A = 1,7 \times 10^{-2} \text{ mol/L}$ signifie qu'1 L de lait contient une quantité de matière $n_A = 1,7 \times 10^{-2} \text{ mol}$ d'acide lactique.

En début d'énoncé on me donne une masse molaire d'acide lactique $M_A = 90 \text{ g/mol}$, sachant que $m = n \times M$, on en déduit une masse d'acide lactique contenue dans 1 L de lait: $m_A = n_A \times M_A = 1,7 \times 10^{-2} \times 90 = 1,53 \text{ g}$

3.4. La masse d'acide lactique est donc inférieure à la limite. Le lait est donc consommable. Il n'est pas responsable de l'état de l'étudiant.