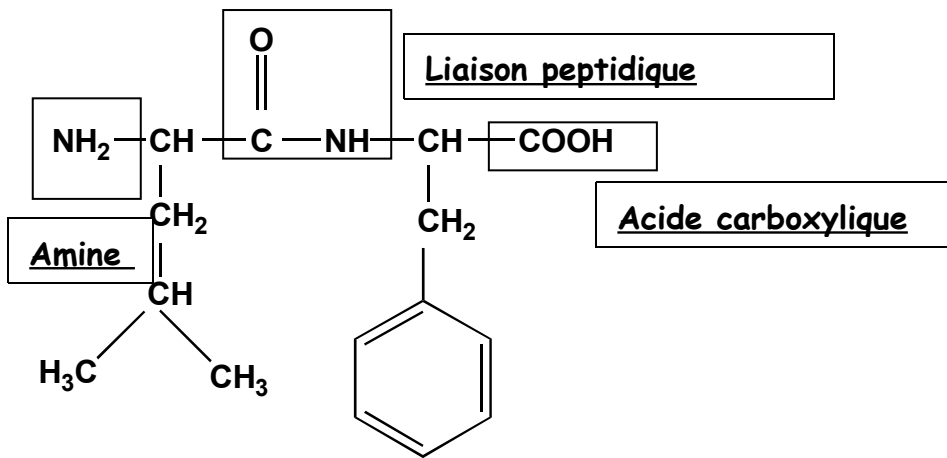


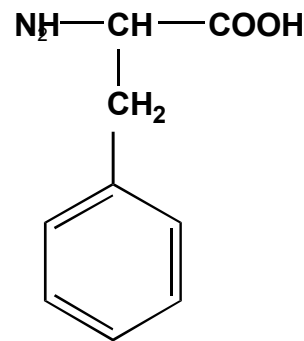
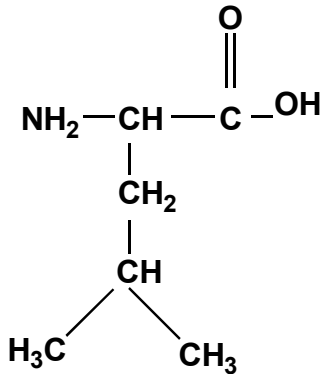
I. LES ACIDES AMINÉS (4 points)

A.

1. Formule du dipeptide :

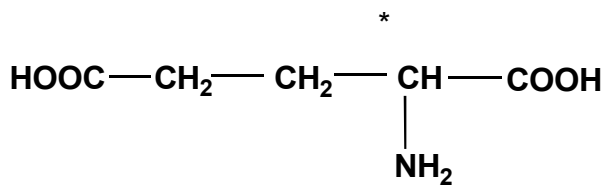


2. Les formules semi-développées des deux acides α -aminés sont :

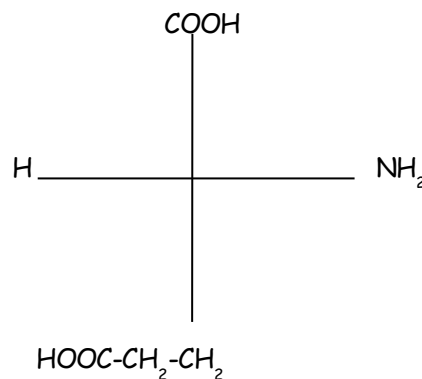


B.

1. Atome de carbone asymétrique :

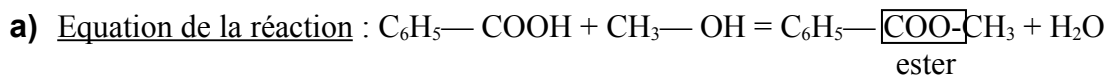


2. Projection de Fischer de la configuration D :



II. SYNTHÈSE D'UN PARFUM (6 points)

1.



b) C'est une réaction **d'estérification**.

c) Groupement ester (-COO-)

2.

a) Différents éléments du schéma du montage à reflux :

- 1 ↔ réfrigérant à eau.
- 2 ↔ ballon.
- 3 ↔ mélange réactionnel (acide benzoïque + méthanol + acide sulfurique + pierre ponce).
- 4 ↔ chauffe-ballon.
- 5 ↔ entrée d'eau (froide).
- 6 ↔ sortie d'eau (tiède)

b) L'acide sulfurique est un **catalyseur**.

3. Après extraction, on obtient une masse $m_3 = 9,5$ g d'ester.

a) $M(\text{acide benzoïque}) = M(C_7H_6O_2) = 7.M(C) + 6.M(H) + 2.M(O) = 7 \times 12 + 6 \times 1 + 2 \times 16 = 122$
 g.mol^{-1}

$M(\text{méthanol}) = M(CH_4O) = M(C) + 4.M(H) + M(O) = 12 + 4 \times 1 + 16 = 32 \text{ g.mol}^{-1}$

b) $n_{0ac} = \frac{m_{ac}}{M_{ac}} = \frac{12,2}{122} = 0,10 \text{ mol}$ et $n_{0al} = \frac{m_{al}}{M_{al}} = \frac{3,2}{32} = 0,10 \text{ mol}$.

c) D'après l'équation, la quantité de matière maximale d'ester formé n_{max} vaut 0,10 mol.

$n_{max} = \frac{m_{max}}{M_{max}}$ d'où $m_{max} = n_{max} \times M_{ester} = 0,10 \times 136 = 13,6 \text{ g}$.

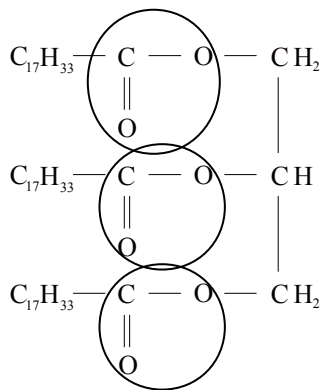
d) Rendement $r = \eta = \frac{n_{fE}}{n_{max E}} = \frac{m_3}{m_{max}} = \frac{9,5}{13,6} = 0,699 \approx 70 \%$.

e) La réaction n'est pas totale car le rendement n'est pas de 100 %.

III. L'OLEINE (5 points)

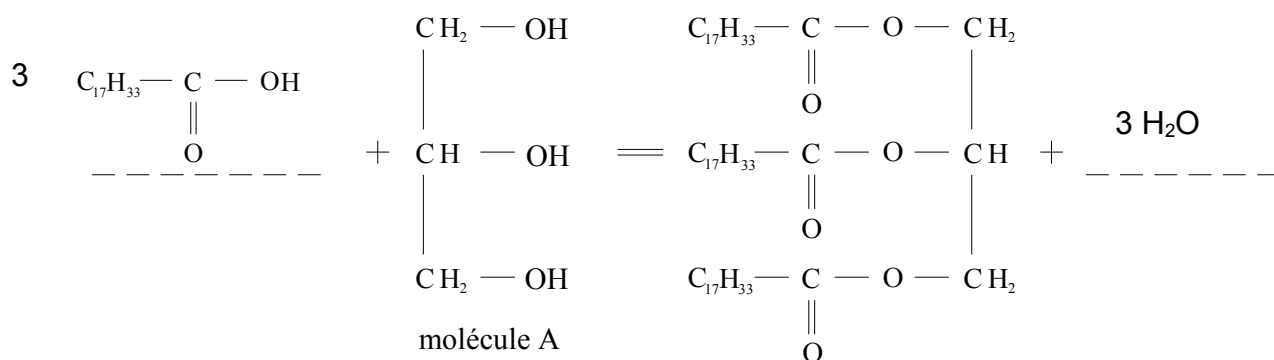
1. L'oléine est un triester du glycérol et d'un acide gras.

a) Formule de l'oléine : avec les 3 groupes caractéristiques **esters** entourés .



b) L'oléine appartient à la famille des **triglycérides**.

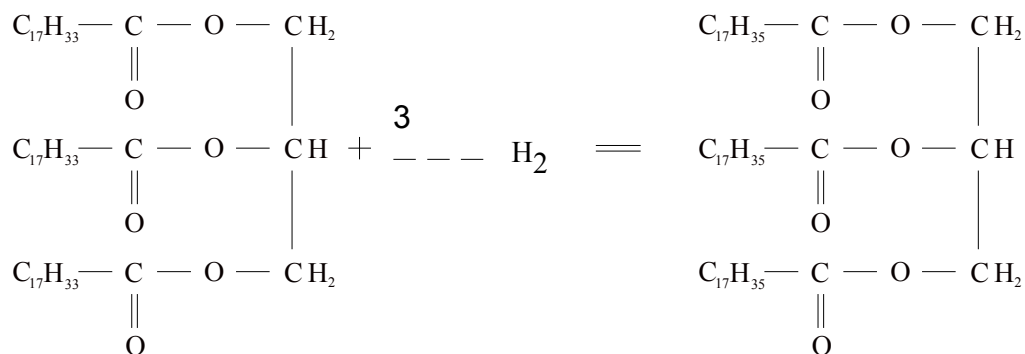
c) Equation de la réaction conduisant à l'oléine :



d) La molécule A est du glycérol.

2. L'acide oléique est **insaturé** car $\text{C}_{17}\text{H}_{33}$ n'est pas du type $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}$ (ou $2 \times 17 + 1 = 35 \neq 33$).

3. Equation de cette hydrogénation :



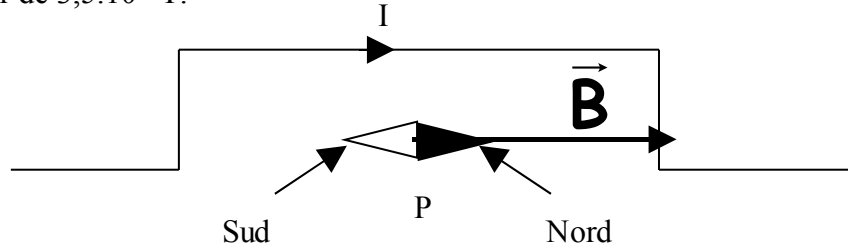
a) D'après l'équation de la réaction, la quantité de matière $n(\text{H}_2)$ de dihydrogène H_2 nécessaire pour hydrogéner 0,25 mol d'oléine est $n(\text{H}_2) = 3 \times 0,25 = 0,75 \text{ mol}$.

b) $V_m = \frac{V}{n}$ d'où $V = n \cdot V_m = 0,75 \times 22,4 = 16,8 \text{ L}$. Le volume de dihydrogène est 16,8 L.

Champ magnétique et ondes électromagnétiques

1^{ère} partie :

1. L'unité du Système International employée pour exprimer le champ magnétique est le **Teslas** (T).
2. Le teslamètre indique une valeur de $3,5 \cdot 10^{-4}$ T.



Le champ magnétique doit être représenté par une flèche de longueur 3,5 cm (d'après l'échelle) dans le sens sud-nord de l'aiguille en partant du point P.

2^{ème} Partie

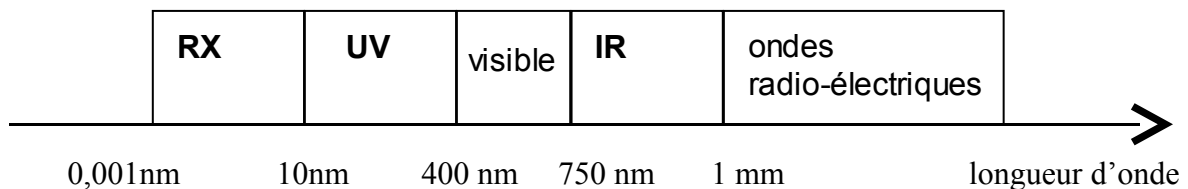
1.

a) $E = h \cdot \nu = 6,62 \cdot 10^{-34} \times 40 \cdot 10^9 = 2,65 \cdot 10^{-23}$ J. L'énergie E des photons correspondant à ces ondes électromagnétiques est de $2,65 \cdot 10^{-23}$ J.

b) $\lambda = \frac{c}{\nu} = \frac{3 \cdot 10^8}{40 \cdot 10^9} = 7,5 \cdot 10^{-3}$ m

2. On a représenté sur l'axe ci-dessous les limites des différents types d'ondes électromagnétiques :

a) Différents types de rayonnements : ultraviolet, infrarouge et rayons X.



b) Parmi ces trois types de rayonnement, les plus énergétiques sont les **rayons X** (ils ont la plus petite longueur d'onde).

[Retour sujet](#)