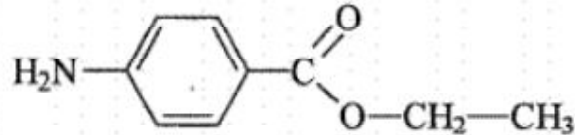


Dans la salle de détente du personnel d'un hôpital, un stagiaire raconte à ses collègues de travail sa première journée passée dans un service d'urgences.

Pour soulager les douleurs d'une patiente, je lui ai appliqué de la benzocaïne

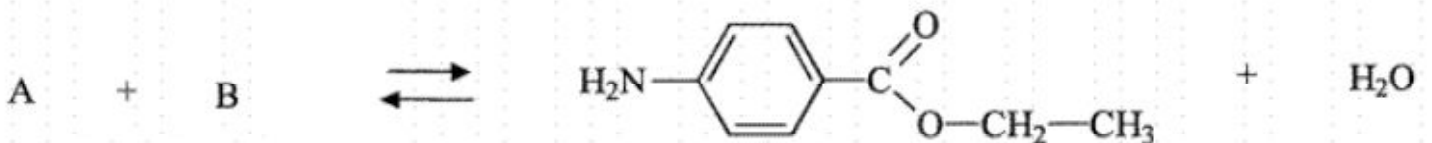
1. La notice indique que cette molécule est un ester dont le nom officiel (IUPAC) est : le 4-aminobenzoate d'éthyle, de formule semi-développée :




1.1. Recopier la formule semi-développée ci-dessus et entourer le groupe caractéristique ester.

1.2. Citer un autre groupe caractéristique présent dans la molécule ci-dessus.

2. L'équation de la réaction de synthèse de la benzocaïne est :



où  représente un cycle de carbone. Ne vous arrêtez pas à cette formule.

2.1. Comment appelle-t-on cette réaction ?

2.2. Quelles sont ses caractéristiques ?

2.3. Ecrire les formules semi-développées des corps A et B.

2.4. A quelle famille appartient B ? Entourer le groupe caractéristique. Nommer B.

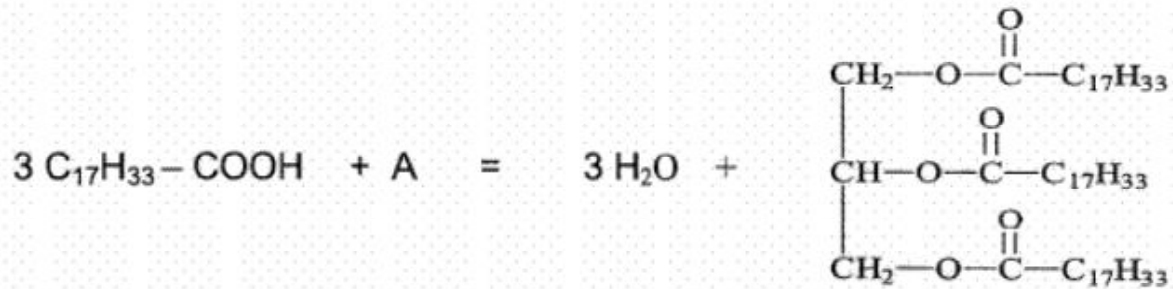
3. La patiente ayant signalé ses allergies, le stagiaire consulte la notice : la pommade contient de la lanoline qui est un mélange de stéarine et d'oléine. Il s'agit de deux triglycérides de formules semi-développées indiquées dans le tableau ci-dessous :

Stéarine	Oléine
$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{CH}_2-\text{O}-\text{C}-\text{C}_{17}\text{H}_{35} \\ \\ \text{O} \\ \parallel \\ \text{CH}-\text{O}-\text{C}-\text{C}_{17}\text{H}_{35} \\ \\ \text{O} \\ \parallel \\ \text{CH}_2-\text{O}-\text{C}-\text{C}_{17}\text{H}_{35} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{CH}_2-\text{O}-\text{C}-\text{C}_{17}\text{H}_{33} \\ \\ \text{O} \\ \parallel \\ \text{CH}-\text{O}-\text{C}-\text{C}_{17}\text{H}_{33} \\ \\ \text{O} \\ \parallel \\ \text{CH}_2-\text{O}-\text{C}-\text{C}_{17}\text{H}_{33} \end{array}$

3.1. Qu'est-ce qu'un triglycéride ?

3.2. L'oléine est synthétisée à partir de l'acide oléique de formule $C_{17}H_{33}-COOH$. S'agit-il d'un acide gras saturé ou insaturé ? Justifier.

3.3. Recopier l'équation d'estérification ci-dessous en indiquant la formule du composé A.



3.4. Nommer le composé A. Donner son nom dans la nomenclature systématique et son nom usuel

4. Pour préparer la pommade, il est nécessaire d'obtenir une masse $m = 2,0 \text{ g}$ d'oléine.

4.1. Etablir la formule brute de l'oléine.

4.2. En déduire la masse molaire moléculaire.

Données $M(\text{C}) = 12 \text{ g/mol}$ $M(\text{H}) = 1 \text{ g/mol}$ $M(\text{O}) = 16 \text{ g/mol}$.

4.3. Montrer que la quantité de matière d'oléine, notée n , est d'environ $2,3 \times 10^{-3} \text{ mol}$.

4.4. D'après l'équation d'estérification du 3.3, il faut faire réagir trois moles d'acide oléique pour former une mole d'oléine si la réaction est totale. En déduire la quantité de matière d'acide oléique pour obtenir $2,3 \times 10^{-3} \text{ mol}$ d'oléine dans ces conditions.

Pression dans un liquide et dans un gaz.

Metropole Septembre 2005

On rappelle que la différence de pression $p_A - p_B$ entre deux points A et B d'un même fluide au repos (liquide ou gaz) s'exprime par la relation :

$$p_A - p_B = \rho \cdot g \cdot h$$

1. a) Indiquer ce que représentent les lettres ρ et h dans la relation précédente et préciser les unités respectives de p_A , p_B , ρ et h dans le système international S.I.
b) Quelles doivent être les positions respectives des points distincts A et B pour que $p_A = p_B$?
c) Des points A et B, lequel est situé le plus bas dans le même fluide au repos pour que l'on ait $p_A > p_B$?
2. Un plongeur en apnée se trouve dans la mer de telle manière à ce que son tympan T soit situé à une profondeur $h = 10$ m par rapport à la surface de la mer.
a) Montrer que la différence de pression $p_T - p_M$ entre le tympan T et un point M de la surface de la mer supposée au repos est voisine de 101000 Pa.
Données : ρ (de l'eau de mer) = 1030 kg/m³ et $g = 9,8$ N/kg
b) Dédurre de la question précédente la pression p_T qui s'exerce sur le tympan du plongeur si la pression atmosphérique au niveau de la mer vaut $p_M = 101300$ Pa.
c) On rappelle que la pression p exercée par une force pressante F sur une surface pressée d'aire S est donnée par la relation $p = F / S$
 - Indiquer les unités du système international S.I dans lesquelles s'expriment les grandeurs de la relation précédente
 - En admettant que la pression au niveau du tympan du plongeur est $p_T = 202000$ Pa, calculer la force pressante F qui s'exerce sur le tympan de surface $S = 0,5 \cdot 10^{-4}$ m²
3. Une personne P se trouve dans un bateau à la hauteur $h = 10$ m au dessus des points M de la surface de la mer dans laquelle évolue le plongeur de la question 2.
a) Montrer que la différence de pression $p_M - p_P$ entre M et P est voisine de 127 Pa, sachant que la masse volumique ρ de l'air est voisine de 1,3 kg/m³.
b) Comparer les variations de pression $p_T - p_M$ de la question 2.a) et $p_M - p_P$ de la question 3.a) pour une même hauteur de fluide (eau de mer ou air) et conclure.