

BACCALAUREAT TECHNOLOGIQUE

SESSION 1997

SCIENCES MEDICO-SOCIALES

EPREUVE DE SCIENCES PHYSIQUES

Durée : 2 h.

Coefficient 2

La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviendront pour une part importante dans l'appréciation des copies.

L'usage des instruments de calcul est autorisé.

Le sujet comporte 3 pages.

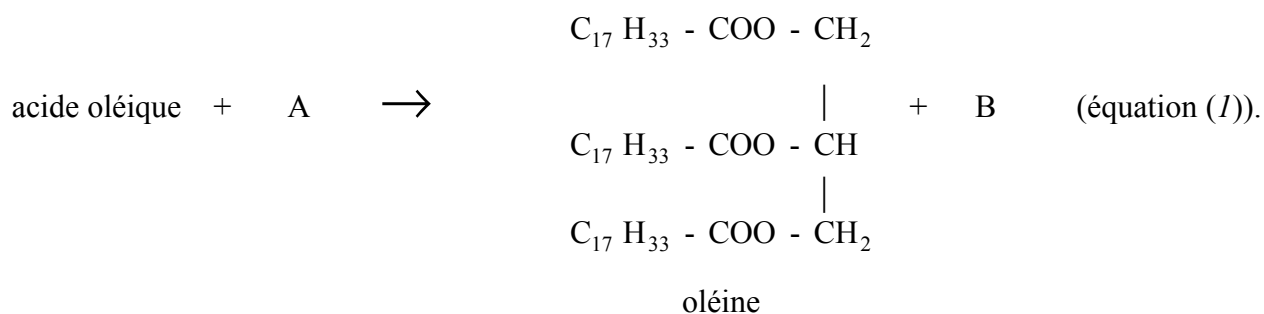
A - CHIMIE

(12 points)

I - UN TRIGLYCERIDE : L'OLEINE (6,5 points)

1) L'oléine, composé le plus important de l'huile d'olive, est le triglycéride de l'acide oléique.

L'oléine s'obtient à partir de l'acide oléique de formule semi-développée plane $C_{17}H_{33}-C \begin{array}{c} \text{---} \text{OH} \\ | \\ O \end{array}$ par la réaction chimique d'équation-bilan ci-après :



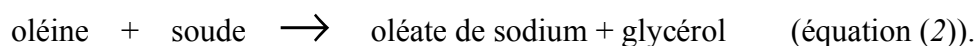
- a) Préciser les noms et les formules semi-développées des composés A et B.
- b) Réécrire, en utilisant les formules semi-développées des corps intervenant, l'équation-bilan équilibrée de formation de l'oléine (équation (I)).

2) Peut-on hydrogéner l'oléine ? Justifier. Si oui, écrire l'équation-bilan d'hydrogénation de l'oléine.

3) On chauffe longuement un mélange d'oléine et de lessive de soude, $\text{Na}^+ + \text{OH}^-$.

a) Quel est le nom d'une telle réaction entre l'oléine et la lessive de soude ?

b) L'équation-bilan de cette réaction s'écrit :



L'oléate de sodium a pour formule semi-développée plane : $\text{C}_{17}\text{H}_{33} - \text{COO}^- + \text{Na}^+$.

* Quelle est l'utilisation pratique de l'oléate de sodium ?

* Réécrire, en utilisant les formules semi-développées planes des corps intervenant, l'équation-bilan équilibrée de formation de l'oléate de sodium (équation (2)).

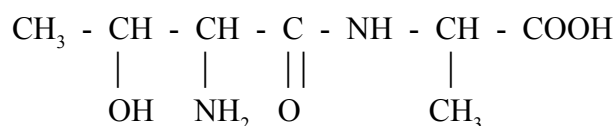
4) On veut fabriquer 1 kg d'oléate de sodium. Quelle masse d'oléine faut-il utiliser pour ce faire, sachant que la réaction (2) est totale ?

On donne $M(\text{oléine}) = 884 \text{ g.mol}^{-1}$.

$M(\text{oléate de sodium}) = 304 \text{ g.mol}^{-1}$.

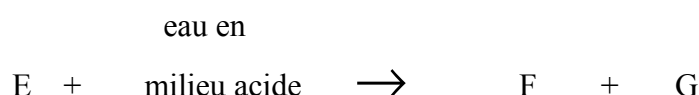
II - ETUDE D'UN DIPEPTIDE (5,5 points)

Un dipeptide E a pour formule semi-développée



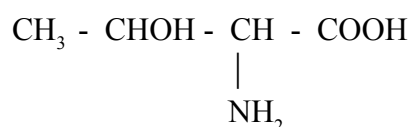
1) Recopier cette formule semi-développée et entourer les groupes fonctionnels acide carboxylique, amide et amine de ce dipeptide en précisant le nom de chacun d'entre eux. On précisera lequel de ces groupes fonctionnels constitue la liaison peptidique.

2) On hydrolyse en milieu acide le dipeptide E. Donner les formules semi-développées des produits obtenus F et G suivant la réaction d'équation-bilan ci après :



A quelle famille de composés appartiennent les corps F et G ?

3) La thréonine a pour formule semi-développée



Recopier la formule semi-développée de la thréonine en précisant la position du (ou des) atome(s) de carbone asymétrique en utilisant un astérisque *.

4) Dessiner en représentation de Fischer la configuration D de la thréonine. Peut-elle se trouver dans les chaînes peptidiques des mammifères ? Pourquoi ?

B - PHYSIQUE (8 points)
--

- 1) Citer deux sources de radiations ultraviolettes.
- 2) Citer une source de radiations infrarouges.
- 3) Choisir parmi les différents domaines spectraux ci après :
 - 1 - de 750 nm à 1 mm
 - 2 - de 400 nm à 750 nm
 - 3 - de 10 nm à 400 nm
 - 4 - de 0,001 nm à 10 nm.
 - a) celui qui correspond aux radiations UV,
 - b) celui qui correspond aux radiations IR.
- 4) Citer une application des radiations ultraviolettes et une application des radiations infrarouges.
- 5)
 - a) Donner la valeur de la célérité, c , de la lumière dans le vide.
 - b) Calculer l'énergie d'un photon infrarouge de fréquence $\nu = 1,5 \cdot 10^{14}$ Hz.
Calculer la longueur d'onde λ , dans le vide, de l'onde associée à ce photon.

Données : Constante de Planck : $h = 6,62 \cdot 10^{-34}$ J.s.