

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.

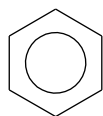
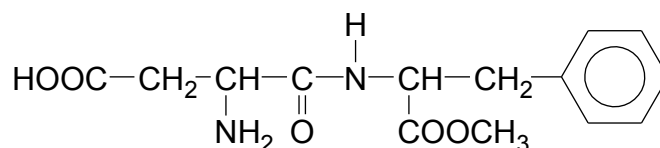
L'usage des instruments de calcul est autorisé.

Le sujet comporte 3 pages.

A - CHIMIE (12 points)

I - UN DIPEPTIDE - L'ASPARTAME (6 points)

1) L'aspartame est un édulcorant de formule :

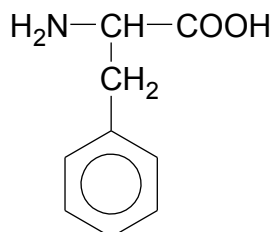


peut s'écrire C_6H_5

a - Reproduire la formule et encadrer la liaison peptidique.

b - Indiquer, sur la formule, les groupes fonctionnels acide carboxylique, amine et ester.

2) L'hydrolyse de l'aspartame conduit à la formation de 3 composés dont la phénylalanine de formule :



a - A quelle famille chimique ce composé appartient-il ? Justifier.

b - En reproduisant la formule et en justifiant, montrer que la molécule présente un atome de carbone asymétrique. Le repérer par un astérisque (*).

c - Représenter la D-phénylalanine en représentation de Fischer.

d - On veut préparer un dipeptide en faisant réagir l'une sur l'autre 2 molécules de phénylalanine. Ecrire l'équation-bilan de la réaction.

II - **TRIGLYCERIDES - SAPONIFICATION** (6 points)

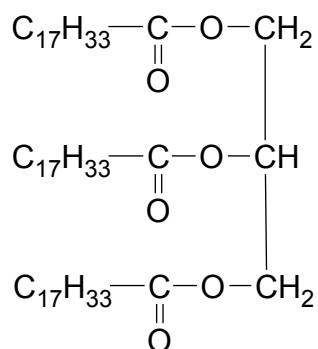
1) Un savon est un composé comportant l'ion carboxylate $R-COO^-$.
Indiquer le pôle hydrophile et le pôle hydrophobe.

2) L'huile de palme est un mélange de triglycérides : la palmitine (tripalmitate de glycérile) et l'oléine (trioléate de glycérile).

a - Qu'appelle-t-on triglycéride ?

b - Ecrire la formule semi-développée de la palmitine.

c - On saponifie 500 kg d'huile de palme, contenant en masse 30 % d'oléine, par une solution aqueuse de soude (hydroxyde de sodium).
Sachant que la formule semi-développée de l'oléine est



- Ecrire l'équation-bilan de saponification de l'oléine par la soude.

- Calculer la masse d'oléine saponifiée.

- En déduire la masse d'oléate de sodium que l'on peut obtenir.

Données : acide palmitique : $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COOH}$

acide oléique : $\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COOH}$

glycérol : $\text{HOCH}_2 - \text{CHOH} - \text{CH}_2\text{OH}$

Masses molaires atomiques en $\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$:

$M(\text{H}) = 1$; $M(\text{C}) = 12$; $M(\text{O}) = 16$; $M(\text{Na}) = 23$

Masse molaire de l'oléine : $M_{(\text{oléine})} = 884 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$

**B -
PHYSIQUE**
(8 points)

PRESSION

I - 1) a - Rappeler la formule exprimant la pression en fonction de la force pressante et de la surface pressée. Donner les unités SI employées dans cette expression.

b - Application :

Sur la surface plane d'une capsule manométrique d'aire $S = 12,5 \text{ cm}^2$, on applique uniformément et perpendiculairement une force $F = 0,25 \text{ N}$.

Calculer la pression subie par la capsule.

2) Deux capsules manométriques sont plongées dans de l'eau salée en équilibre, de masse volumique 1030 kg/m^3 . La dénivellation entre les surfaces horizontales des 2 capsules vaut 20 cm.

a - La relation donnant la différence de pression entre les 2 capsules peut s'écrire :

$$P_2 - P_1 = \rho g h$$

Que représentent les différentes lettres ρ , g et h de cette formule ? En donner les unités SI associées.

b - Application : calculer la différence de pression entre les 2 surfaces des capsules.

On donne : $g = 9,8 \text{ N/kg}$.

MASSE VOLUMIQUE

II - a - Enoncer la définition de la masse volumique d'un corps.

b - Application : un piquet en ciment a une masse de 42 kg et un volume de $0,02 \text{ m}^3$. Calculer sa masse volumique.

