

**BACCALAUREAT TECHNOLOGIQUE  
SESSION 1998**

**SCIENCES MEDICO-SOCIALES**

-----  
**EPREUVE de SCIENCES PHYSIQUES**

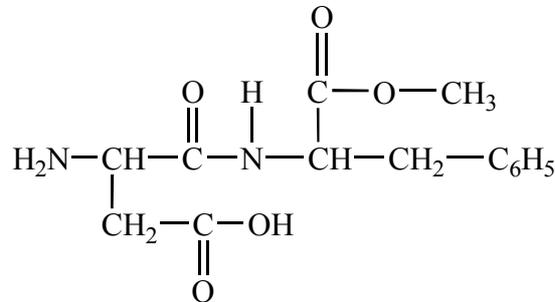
**Durée : 2 h**

**Coefficient : 2**

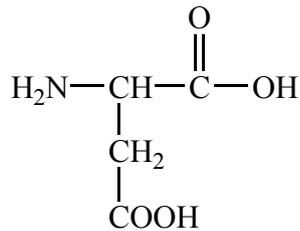
**A - CHIMIE  
(12 POINTS)**

**I. ASPARTAME (6 points)**

La formule semi-développée de l'aspartame est :

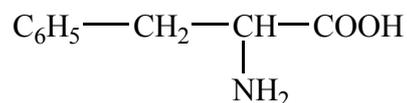


1. Recopier cette formule et entourer les groupes fonctionnels ester et amide en les repérant précisément.
2. Nommer les deux groupes fonctionnels déjà encadrés préalablement dans l'énoncé.
3. Donner le nom usuel de la liaison  $\begin{array}{c} \text{---C---N---} \\ || \quad | \\ \text{O} \quad \text{H} \end{array}$  que l'on rencontre dans les protéines.
4. La formule semi-développée plane ci-dessous est celle de la molécule d'acide aspartique que l'on notera Asp :



- 4.1. L'acide aspartique est-il un acide  $\alpha$ -aminé? Justifier votre réponse.
- 4.2. L'acide aspartique est-il chiral ? Justifier votre réponse.
- 4.3. Après avoir reproduit la formule de cet acide  $\alpha$ -aminé sur votre copie, préciser avec un astérisque l'emplacement de l'atome de carbone asymétrique.
- 4.4. Représenter, en projection de Fischer, le D-acide aspartique.

5. On donne la formule semi-développée plane de la phénylalanine notée Phe :



On fait réagir la phénylalanine avec l'acide aspartique pour former le dipeptide Phe-Asp.

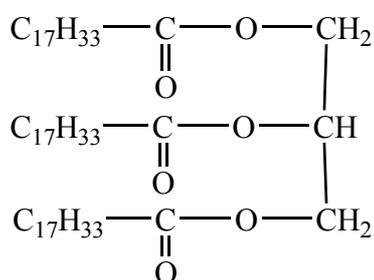
5.1. Ecrire l'équation-bilan de la réaction.

5.2. La molécule obtenue est-elle celle de l'aspartame ? Justifier la réponse.

## **II. PREPARATION DES SAVONS (6 points)**

On rappelle :  $M_{\text{C}} = 12 \text{ g.mol}^{-1}$  ;  $M_{\text{N}} = 14 \text{ g.mol}^{-1}$  ;  $M_{\text{H}} = 1 \text{ g.mol}^{-1}$  ;  $M_{\text{O}} = 16 \text{ g.mol}^{-1}$  ;  
 $M_{\text{Na}} = 23 \text{ g.mol}^{-1}$  ;  $M_{\text{Oleïne}} = 884 \text{ g.mol}^{-1}$ .

On donne la formule semi-développée plane de l'oléïne :



1. Quel groupe fonctionnel reconnaissez-vous dans la molécule d'oléïne ?
2. Quelle est la formule générale d'un savon ?
3. Quel est le nom de la réaction qui permet de fabriquer un savon à partir d'un corps gras ? Est-elle totale ?
4. On souhaite fabriquer du savon à partir d'oléïne et d'hydroxyde de sodium encore appelé soude, de formule  $\text{Na}^+ + \text{OH}^-$ . Ecrire l'équation-bilan de la réaction.
5. Quelle est la masse d'oléïne nécessaire pour réagir complètement avec 600 g d'hydroxyde de sodium, la réaction étant totale ?

<b>B - PHYSIQUE</b> <b>(8 POINTS)</b>
--

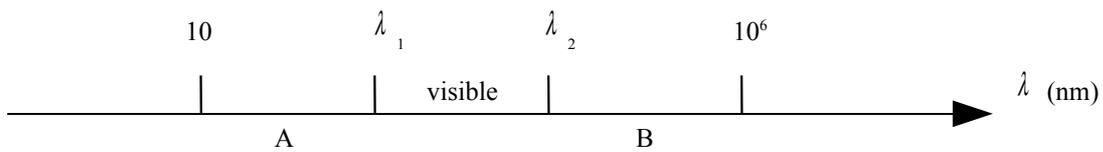
**LES RAYONNEMENTS (8 points)**

On rappelle la valeur de la constante de Planck  $h = 6,62.10^{-34}$  J.s., la relation liant la fréquence  $\nu$  à la longueur d'onde  $\lambda$  :

$$\nu = \frac{c}{\lambda}, \text{ et la célérité de la lumière dans le vide } c = 3.10^8 \text{ m.s}^{-1}.$$

On rappelle également qu'un nanomètre (nm) vaut  $1.10^{-3} \mu\text{m}$ .

1. Le spectre des ondes électromagnétiques est partagé en plusieurs parties. Pour chacun des domaines A et B de l'échelle ci-dessous, donner son nom et citer une source d'émission.



2. Donner l'ordre de grandeur des longueurs d'onde  $\lambda_1$  et  $\lambda_2$  des radiations correspondant aux limites du spectre visible.

3. On considère une onde de fréquence  $\nu = 640.10^{12}$  Hz.

3.1. A quelle vitesse se déplace-t-elle dans le vide ?

3.2. Quelle est sa longueur d'onde dans le vide ?

3.3. A quel domaine appartient cette onde ?

3.4. Quelle est l'énergie du photon associé à cette onde ?