

**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**

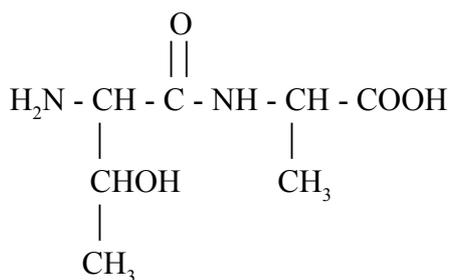
**( 12 points )**

**I - ACIDES AMINES ( 6 points )**

1) Ecrire la formule générale d'un acide  $\alpha$ -aminé. Dans cette formule, entourer les fonctions acide carboxylique et amine.

Justifier l'emploi du nom " acide  $\alpha$ -aminé ".

2) On considère le dipeptide suivant :



- a) Recopier la formule de ce dipeptide et entourer la liaison peptidique ; quelle est la géométrie de celle-ci ?
- b) Ecrire les formules semi-développées des acides  $\alpha$ -aminés mis en jeu dans la synthèse de ce dipeptide.
- c) Ecrire l'équation-bilan de la synthèse de ce dipeptide.

## II - LES SAVONS ( 6 points )

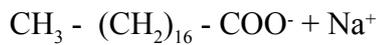
1) Un savon est un composé chimique qui contient l'ion carboxylate. Ecrire la formule de cet ion.

2) Ecrire la formule semi-développée du savon dérivé de l'acide oléique, sachant que ce savon comporte l'ion sodium. Quel est le nom chimique de ce savon ?

Donnée : acide oléique :  $C_{17}H_{33}COOH$  .

3) a) Définir les termes : hydrophobe et hydrophile.

b) Le stéarate de sodium a pour formule :



Entourer les parties hydrophobe et hydrophile de ce savon.

c) Expliquer succinctement, en vous aidant éventuellement de schémas, l'attaque d'une salissure grasse à la surface d'un tissu par une solution savonneuse.

**B - PHYSIQUE**  
**( 8 points )**

**MEDECINE NUCLEAIRE**

Le nucléide 131 de l'élément iode, soit  ${}_{53}^{131}\text{I}$ , est très souvent utilisé lors des examens effectués en médecine nucléaire.

Sa période radioactive est  $T = 8$  jours.

1) Donner la composition du noyau de ce nucléide.

2) L'iode 131 est émetteur  $\beta^-$ .

a) Quel est le nom de la particule émise lors de cette désintégration ?

b) Ecrire l'équation-bilan de la réaction nucléaire correspondante, sachant que le noyau fils se trouve parmi les noyaux suivants :



3) Au moment de son injection dans l'organisme d'un patient, l'activité d'un produit contenant de l'iode 131 est égale à  $A_0 = 2.10^6$  Bq.

a) Quelle sera son activité au bout de 8 jours ?

b) Que peut-on dire de son activité au bout de 160 jours ?

4) Une personne de masse  $m = 50$  kg restée à proximité d'une source radioactive a reçu une énergie égale à  $E = 0,1$  joules.

La relation exprimant la dose absorbée par une personne est :  $D = \frac{E}{m}$  avec D en gray (Gy),

E en joules et m en kilogrammes

a) Calculer la dose absorbée D par cette personne.

b) Déterminer l'équivalent de dose ED reçue si le facteur de qualité est égal à 1.

c) Une telle irradiation peut-elle être nocive ?