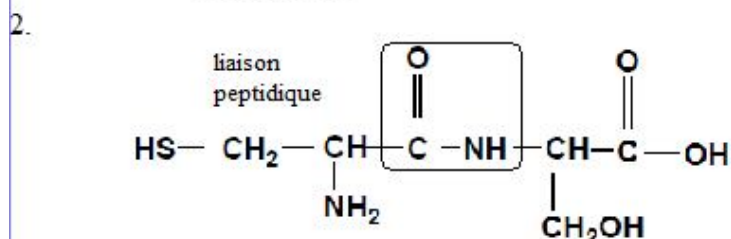
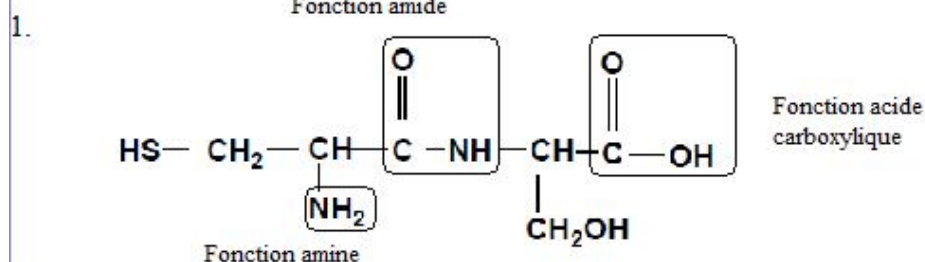


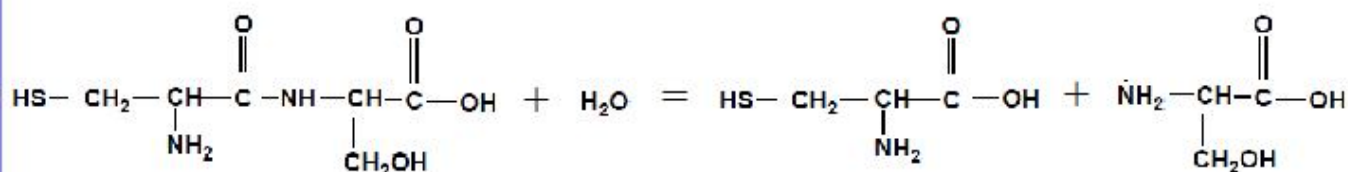
# CHIMIE : ACIDES AMINES ET DIPEPTIDES

Métropole 09/2004

## 1. Hydrolyse.



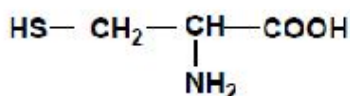
3. Une réaction d'hydrolyse:



On identifie:

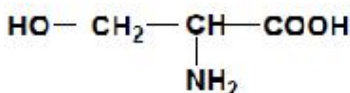
Cystéine

Cys



Sérine

Ser



1.4. A partir de ces deux acides  $\alpha$ -aminés on peut envisager 4 dipeptides différents possibles : Cys-Ser Ser - Cys Ser - Ser Cys - Cys

## 2. La valine.

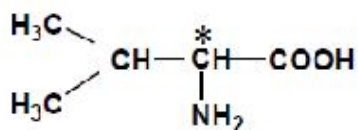
2.1. On peut parler d'un acide  $\alpha$ -aminés car les deux fonctions acide carboxylique et amine sont portés par le même atome de carbone.

2.2.

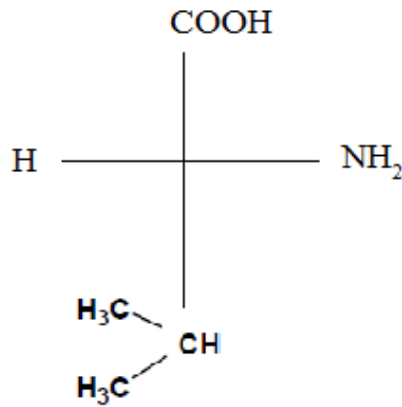
Un atome de carbone asymétrique établit 4 liaisons avec 4 atomes ou groupes d'atomes différents. On le repère par un \*.

Valine

Val

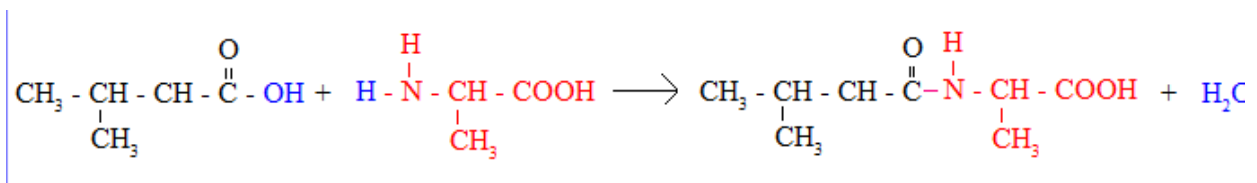


2.3 Représentation de Fischer de la D Valine :



3. Etude quantitative synthèse peptidique.

3.1. L'équation de condensation entre la valine et l'alanine.



3.2. On applique la relation  $n(\text{Val-Ala}) = \frac{m(\text{Val-Ala})}{M(\text{Val-Ala})} = \frac{100 \text{ tonnes}}{188 \text{ g/mol}} = \frac{100 \times 10^6 \text{ g}}{188 \text{ g/mol}} = 5,32 \times 10^5 \text{ mol}$

3.3. La valine a pour formule brute  $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{NO}_2$

3.4. La masse molaire moléculaire de la valine est donc

$$\begin{aligned}
 M(\text{Val}) &= 5 \times M(\text{C}) + 11 \times M(\text{H}) + 1 \times M(\text{N}) + 2 \times M(\text{O}) \\
 &= 5 \times 12,0 + 11 \times 1,0 + 1 \times 14,0 + 2 \times 16,0 = 117 \text{ g/mol.}
 \end{aligned}$$

3.5. On applique la relation  $m(\text{Val}) = n(\text{Val}) \times M(\text{Val}) = 5,32 \times 10^5 \times 117 = 62 \times 10^6 \text{ g} = 62 \text{ t}$

Remarque. Dans l'équation de la réaction tous les coefficients sont égaux à 1, donc pour synthétiser une quantité de matière  $n(\text{Val-Ala}) = 5,32 \times 10^5 \text{ mol}$ , il faut « consommer » une quantité de matière égale de Valine d'où  $n(\text{Val}) = 5,32 \times 10^5 \text{ mol}$ .

### 1. Les forces

1. On retient la représentation 2 des forces, car la force de freinage s'oppose au mouvement.
2. La valeur du poids du véhicule :  $p = m \times g = 1\,000 \times 9,8 = 9\,800\text{ N}$

### 2. Energie cinétique.

3. La vitesse  $v = 50\text{ km/h} = \frac{50000}{3600}\text{ m/s} = 13,9\text{ m/s}$ .
4. L'expression littérale de l'énergie cinétique  $E_c = \frac{1}{2} \times mv^2$ , avec  $m$  la masse en kg et  $v$  la vitesse en m/s et l'énergie en Joule.
5.  $E_{cA} = \frac{1}{2} \times mv^2 = \frac{1}{2} \times 1000 \times 13,9^2 = 96,6 \times 10^3\text{ J}$ .
6. Dans l'expression de l'énergie cinétique, la vitesse est au carré. Multiplier la vitesse par 2, signifie multiplier l'énergie cinétique par  $2^2 = 4$
7.  $E_{cB} = 0\text{ J}$  lorsque le véhicule est arrêté.

### 3. Travail d'une force

8. Expression du travail d'une force constante de valeur  $F$ , au cours d'un déplacement rectiligne  $d$ , en fonction de l'angle  $\alpha$  de la force  $\vec{F}$  avec la droite de déplacement :  $\underline{W}(\vec{F}) = F \times d \times \cos(\alpha)$
9. Le travail  $W_{AB}(\vec{R})$  de cette force  $\vec{R}$  est nul ainsi que celui du poids, car ces deux forces sont perpendiculaires à la trajectoire AB.
10. Le travail de la force de freinage :  $\underline{W}(\vec{f}) = f \times d \times \cos(\alpha) = 4\,500 \times 16 \times \cos(180) = -7,2 \times 10^4\text{ J}$ .  
Ce travail est négatif, il est donc résistant.

### 4. Sécurité routière.

11. Se déplacer à 50 km/h signifie parcourir 13,9 m en une seconde. Donc il parcourt  $d_R = 13,9\text{ m}$  pendant le temps de réaction de 1 s.
12.  $d_A = d_R + d_F = 13,9 + 16 = 29,9\text{ m}$ .
13. L'état du chauffeur (fatigue, prise de drogue ...), la visibilité extérieure (jour/nuit, brouillard ...), l'état du véhicule (phares en bon état, pare-brise nettoyé, essuie-glace bon état) sont des facteurs qui ont une incidence sur le temps de réaction.
14. L'état du véhicule (freins, pneus..), de la route (verglas, pluie..) sont des facteurs qui agissent sur la distance de freinage.