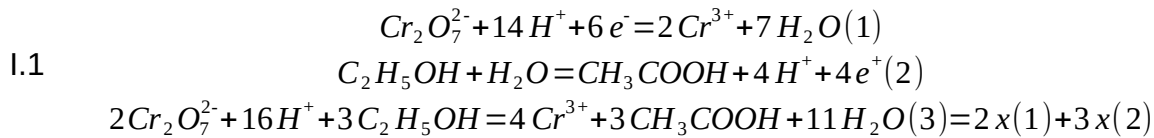


## I Conduite en cas d'ivresse



I.2 La réaction spontanée est celle qui fait réagir l'oxydant le plus fort avec le réducteur le plus fort : ici c'est donc le dichromate qui va réagir avec l'éthanol.

I.3 L'équivalence d'un dosage est le moment où le réactif limitant change. Ici  $n_{dichromate}/2 = n_{ethanol}/3$  d'où la relation donnée.

I.4  $C_1 V_1 = 3/2 C_2 V_2$  A.N.  $C_1 = 1,4 \cdot 10^{-2}$  mol/L  
 $M_{ethanol} = 46$  g/mol  $\rightarrow C_{m1} = 0,65$  g/L

I.5 La valeur précédente est supérieure au seuil maximal de 0,5 g/L donc elle n'est pas acceptable pour conduire un véhicule.

I.6  $\Delta_r H^0 = 6\Delta_f H^0(CO) + 3/2\Delta_f H^0(N_2) + 1/2\Delta_f H^0(H_2) + \Delta_f H^0(H_2O) - \Delta_f H^0(C_6H_3N_3O_7)$   
A.N.  $\Delta_r H^0 = -687$  kJ/mol  
 $\Delta_r H^0 < 0$  donc la réaction est exothermique.

## II Durée de décomposition de l'alcool dans l'organisme

II.1

II.1.1 La courbe représentant  $C=f(t)$  est une droite donc son coefficient directeur  $dC/dt$  est constant.

A.N.  $dC/dt = \Delta C / \Delta t = (1,5 \cdot 10^{-3} - 0) / (600 - 0) = 7,2 \cdot 10^{-5}$  mol.L<sup>-1</sup>.min<sup>-1</sup>

II.1.2  $v = \text{constante}$  (d'après question précédente)

Or par définition  $v = k[\text{ethanol}]^a$  donc  $a = 0$

II.2  $C_{\text{autorisé}} = 0,5$  g/L =  $1,1 \cdot 10^{-2}$  mol/L

$v = \Delta C / \Delta t = (C_{\text{max}} - C_{\text{autorisé}}) / \Delta t \rightarrow \Delta t = (C_{\text{max}} - C_{\text{autorisé}}) / v$

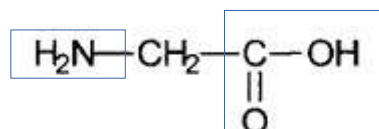
A.N.  $\Delta t = (1,9 \cdot 10^{-2} - 1,1 \cdot 10^{-2}) / 7 \cdot 10^{-5} = 114$  min

## III Hypoalbuminémie

III.1

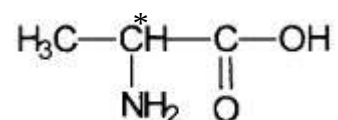
III.1.1

amine



Acide carboxylique

III.1.2 L'alanine possède un carbone asymétrique



III.1.3 D'après les règles CIP  $\text{NH}_2 > \text{COOH} > \text{CH}_3 > \text{H}$

III.2

III.2.1  $\text{R-CO}_2\text{H} + \text{R}'\text{-NH}_2 = \text{R-CO}_2\text{-NH-R}' + \text{H}_2\text{O}$

III.2.2 Liaison amide (peptidique).

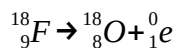
III.2.3 Le dipeptide possède également un groupement  $\text{COOH}$  qui peut donc réagir avec un groupement  $\text{NH}_2$  d'un autre peptide ; de même il possède un groupement  $\text{NH}_2$  susceptible de réagir avec un peptide possédant un groupement  $\text{COOH}$ .

Exercice B : Tomographie par émission de positrons

1.  $Z=9$  donc 9 protons ;  $A=18=N+Z$  donc 9 neutrons

2. Des noyaux isotopes sont des noyaux de même numéro atomique mais de nombre de nucléons différents.

3.  ${}^{18}_9\text{F} \rightarrow {}^A_Z\text{X} + {}^0_1e$  conservation du nombre de protons  $9=Z+1$  donc  $Z=8 \rightarrow \text{X}$  est l'oxygène  
conservation du nombre de nucléons  $18=A+0$  donc  $A=18$



4.1.  $t_{1/2} = \ln(2)/\lambda$  A.N.  $\lambda = 6,30 \cdot 10^{-3} \text{ min}^{-1} = 1,05 \cdot 10^{-4} \text{ s}^{-1}$

$A_0 = \lambda \cdot N_0$  A.N.  $N_0 = 3,43 \cdot 10^{12}$  noyaux

4.1.  $m_0 = n_0 \cdot M(\text{F-FDG}) = N_0/N_A \cdot M(\text{F-FDG})$  A.N.  $m_0 = 1,03 \cdot 10^{-9} \text{ g}$

5.1. La période radioactive d'un nucléide est le temps au bout duquel l'activité initiale a diminué de moitié.

5.2.  $A_1 = A_0/2$  car  $t_{1/2} = 110 \text{ min} \rightarrow A_1 = 1,80 \cdot 10^8 \text{ Bq}$

5.3.  $t = 48 \text{ h} = 2,88 \cdot 10^3 \text{ min}$

$A(t) = A_0 \exp(-\lambda t) \rightarrow A(2,88 \cdot 10^3) = 4,75 \text{ Bq}$