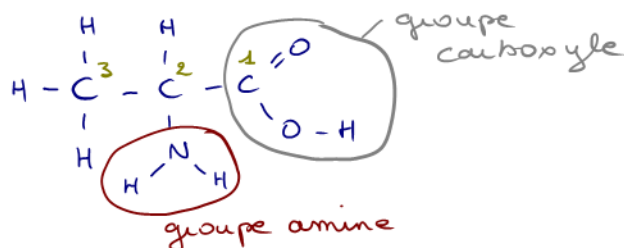




Exercice

1 -

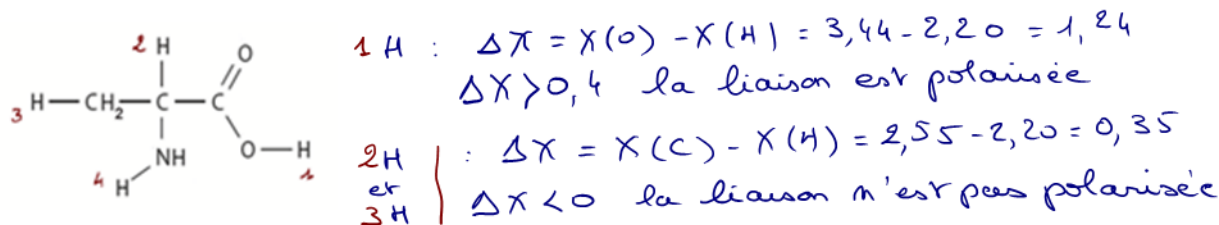


2. Le groupe amine se trouve sur le carbone n°2 de la chaîne carbonée la plus longue (on compte toujours à partir du carbone du groupe carboxyle)

3. Selon Brönsted

- Un acide est une espèce chimique susceptible de céder un ion H^+
- Une base est une espèce chimique susceptible de capter un ion H^+

4. Un ion H^+ est d'autant plus facile d'être cédé que la liaison le concernant est fortement polarisée.



$$4 H : \Delta X = X(N) - X(H) = 3,40 - 2,20 = 1,20$$

$\Delta X > 0,4$ la liaison est polarisée

La liaison O-H est la plus polarisée. L'H susceptible d'être cédé est donc 1H

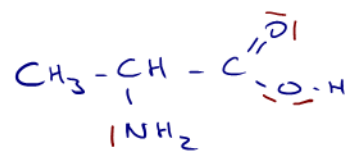
on a $Z(H) = 1$ donc 1H est constitué d'un proton et d'un électron

H^+ : il perd 1 électron. H^+ est donc un proton.

5. Configuration électronique de chaque atome de l'α-alanine.

Atome				
H	$Z(H) = 1$	$[H] 1s^1$ donc un électron de valence	$H \cdot$	1 électron célibataire
C	$Z(C) = 6$	$[C] 1s^2 2s^2 2p^2$ donc 4 électrons de valence	$\cdot \ddot{C} \cdot$	4 électrons célibataires
N	$Z(N) = 7$	$[N] 1s^2 2s^2 2p^3$ donc 5 électrons de valence	$\cdot \ddot{N} \cdot$	3 électrons célibataires 1 doublet non liant
O	$Z(O) = 8$	$[O] 1s^2 2s^2 2p^4$ donc 6 électrons de valence	$ \ddot{O} \cdot$	3 électrons célibataires 2 doublets non liant

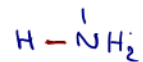
6 - Représentation de Lewis de l'α-alanine



7. L'azote du groupe amine possède

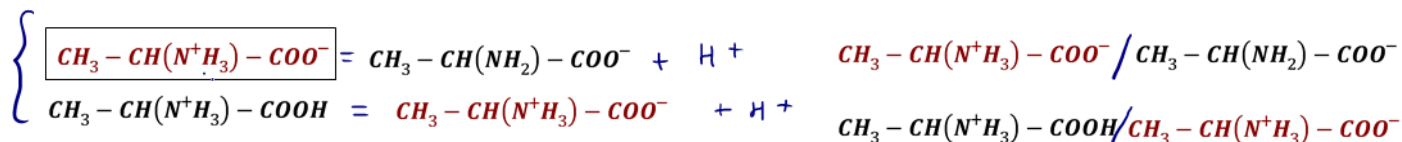
un doublet non liant. Ce doublet d'électron

peut créer une liaison de valence avec un ion H^+



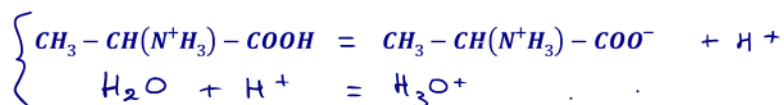
8. Une espèce amphotère est susceptible de capter ou de céder un ion H^+ . Elle a donc un caractère acide et basique

9.



l'alanine est une espèce amphotère. Elle est susceptible de se comporter comme un acide ou comme une base.

10. La forme cation $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{N}^+\text{H}_3) - \text{COOH}$ est un acide. Il réagit avec l'eau en tant que base



11. Calcul de la concentration $[\text{H}_3\text{O}^+]$

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = C^0 \times 10^{-\text{pH}}$$

$$= 1,00 \times 10^{-3,5} = 3,2 \cdot 10^{-4} \text{ mol/L}$$

12. Calcul de la nouvelle concentration $[\text{H}_3\text{O}^+]'$

La solution étant diluée 15 fois, on a

$$[\text{H}_3\text{O}^+]' = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+]}{15} = \frac{3,2 \cdot 10^{-4}}{15} = 2,1 \cdot 10^{-5} \text{ mol/L}$$

$$\text{et } \text{pH}' = -\log\left(\frac{[\text{H}_3\text{O}^+]}{C^0}\right) = -\log\left(\frac{2,1 \cdot 10^{-5}}{1,00}\right) = 4,7$$

13. Calcul de V_p lors d'une dilution

$$m_{\text{pelure}} = m_{\text{introduite}}$$

$$\Rightarrow C_1 \times V_p = C_f \times V_f \quad \text{avec } C_1 = 15 \times C_f$$

$$\Rightarrow V_p = \frac{C_f V_f}{C_1} = \frac{C_f V_f}{15 C_f} = \frac{V_f}{15} = \frac{200}{15} = 13 \text{ mL}$$

14. Verreiller pour cette dilution

- pipette graduée pour mesurer un volume de 13 mL
- fiole jaugée de 200 mL
- bécher