

Biophysique - Fiche - Equilibre acido-basique



Formules utiles

Equation d'Henderson-Hasselbach :

$$- HCO_3^- / CO_2 : \quad pH = 6,1 + \log \left(\frac{[HCO_3^-]}{a.P_{CO_2}} \right)$$

$$- A^- / AH : \quad pH = 6,8 + \log \left(\frac{[A^-]}{[AH]} \right)$$

$$\text{Formule de la DE : } DE = -PT = \frac{\Delta[HCO_3^-]}{\Delta pH}$$

Acides fixes :

$$\Delta[Ac. fixes] = -\Delta([HCO_3^-] + [A^-])$$

Lors d'un déplacement sur la DE, on n'a pas de variations en acides fixes :

$$\Delta[Ac. fixes] = 0 \quad \text{soit} \quad \Delta[HCO_3^-] = -\Delta[A^-]$$

A pH fixé, on n'a pas de variations en A^- :

$$\Delta[A^-] = 0 \quad \text{soit} \quad \Delta[Ac. fixes] = -\Delta[HCO_3^-]$$

Somme des tampons fermées :

$$S = [A^-] + [AH] = \text{constante}$$

$$S = \frac{-DE \times (pH_f - pH_i)}{\left(\frac{1}{1+10^{6,8-pH_f}} - \frac{1}{1+10^{6,8-pH_i}} \right)}$$

Troubles

Valeurs normales :

$$pH = 7,4$$

$$[HCO_3^-] = 24 \text{ mmol/L}$$

$$P_{CO_2} = 40 \text{ mmHg}$$

Généralités :

- Trouble respiratoire : Déplacement sur la DNE, compensation sur une isobare pour ramener le pH à 7,4
- Trouble métabolique : Déplacement sur l'isobare 40 mmHg, compensation sur une DE pour ramener le pH à 7,4
- Trouble mixte : Déplacement sur isobare et DE, pas de compensation possible

Acides fixes et volatil :

- Au-dessus de l'isobare 40 mmHg : Excès d'acide volatil CO_{2d}
- En dessous de l'isobare 40 mmHg : Défaut d'acide volatil CO_{2d}
- Au-dessus de la DNE : Défaut d'acides fixes ($\Delta[Ac. fixes] < 0$)
- En dessous de la DNE : Excès d'acides fixes ($\Delta[Ac. fixes] > 0$)

