

# **Matière Biophysique**

---

**Université Mohamed Khider - Biskra**  
**Faculté des sciences exactes et des sciences de la vie**  
**Département SNV**  
**Année 2020-2021**

## **Chapitre 1- suite**

# **Généralités sur les solutions électrolytiques**

# Définition et propriétés des solutions électrolytiques

## ➤ **Concentration molaire particulière (Osmolarité) , $\omega$**

Elle est donnée par le nombre de moles particulières (des molécules non dissociables ou des ions) par litre de solution :

# Définition et propriétés des solutions électrolytiques

Osmolarité ,  $\omega$

$$\omega = \frac{n_{par}}{V} \text{ (osmol/l)}$$

$$\omega = c_M(1 + \alpha(\beta - 1))$$

# Définition et propriétés des solutions électrolytiques

- **Caractéristiques des solutions**
  - **Fraction Molaire**

$$F = \frac{n_1}{n_1 + n_0}$$

Où :

$n_1$  : nombre de moles de soluté

$n_0$  : nombre de moles du solvant

# Définition et propriétés des solutions électrolytiques

## ➤ Exemple 3 :

Solution aqueuse de glucose à 36 g/l

$$F_{\text{soluté}} = ? ; F_{\text{solvant}} = ?$$

$$n_1 = 36/180 = 0,2 ; n_0 = (1000-36)/18 = 53,55$$

$$F_{\text{soluté}} = 0,2/(0,2+53,55) = 0,0037$$

$$F_{\text{solvant}} = 53,55/(0,2+53,55) = 0,9962$$

$$\Rightarrow F_{\text{soluté}} + F_{\text{solvant}} = 1$$

# Définition et propriétés des solutions électrolytiques

## ➤ Exemple 4 :

Quelle est la fraction molaire d'alcool ( $M = 46 \text{ g}$ ) dans un mélange eau-alcool à 70% en poids d'alcool ?

100 g de solution  $\rightarrow$  70g d'alcool =  $70/46$

$$= 1,52 \text{ mol}$$

$\rightarrow$  30 g d'eau =  $30/18$

$$= 1,66 \text{ mol}$$

$$F_{\text{alcool}} = 1,52 / (1,52 + 1,66) = 0,477$$

# Définition et propriétés des solutions électrolytiques

## Le Faraday :

$$\begin{aligned} 1 \text{ Faraday ( F) } &= N \times e^- = 6,02 \cdot 10^{23} \times 1,6 \cdot 10^{-19} \\ &= 96500 \text{ coulombs} \end{aligned}$$

Si une molécule gramme donne après dissociation d'un anion et d'un cation (  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Cl}^-$  par exemple)  $\rightarrow$  coulombs à l'anode et à la cathode



# Définition et propriétés des solutions électrolytiques

## ➤ Notion d'équivalent

Solutions ioniques ou électrolytiques

**CONDUCTRICES D'ELECTRICITE**

( Cation = + , Anion = - )

1 ion gramme de  $\text{Na}^+$  = 1 Equivalent

1 ion gramme de  $\text{Ca}^{++}$ , = 2 Equivalents

1 ion gramme de  $\text{Al}^{+++}$  = 3 Equivalents

# Définition et propriétés des solutions électrolytiques

## ➤ Concentration équivalente

C'est le nombre d'équivalents par unité de volume de solution ( Eq/L)

$$C_{eq} = z_i \cdot C_m$$

$z_i$ ,  $C_m$  = Valence ion , molarité

# Définition et propriétés des solutions électrolytiques

## ➤ Remarques :

Molécules avec ions monovalents :

Concentration **équivalente** = **Concentration molaire**

Molécules avec ions bivalents :

Concentration **équivalente** = **2xConcentration molaire**

Molécule non ionisée : **C<sub>eq</sub> = 0**

# Définition et propriétés des solutions électrolytiques

## ➤ Exemple 7 :

Soit 14,2 g de cristaux de  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  (  $M = 142\text{g}$  ) dissous dans 500 ml d'eau. Cég de la solution ?



- $n(\text{Na}_2 \text{SO}_4) = 14,2 / 142 = 0,1$  mole
- Molarité de la solution :  $C_m = 0,1/0,5 = 0,2$  mole/l
- $[\text{Na}^+] \text{ éq} = 2 \times 0,2 = 0,4$  mole/l, Valence  $z^+=1$   
= 400 mEq/L
- $[\text{SO}_4^{2-}] \text{ éq} = 0,2 \times 2 = 0,4$  Eq/l = 400 mEq/L  
 $z^- = -2$
- Concentration équivalente. Solution :  $C_{\text{éq}} = 800$  mEq/l



**Thanks!**