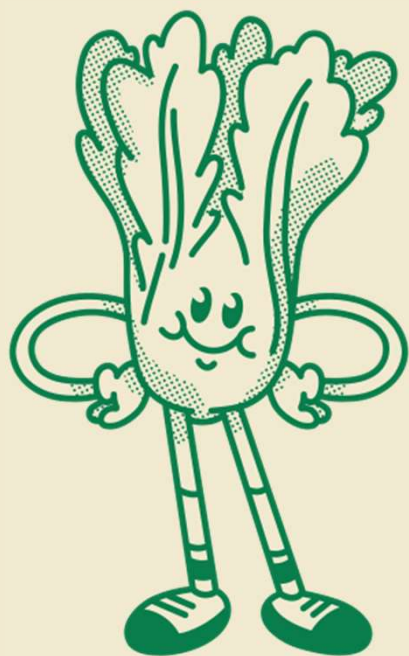


La biophysique des solutions

Antoine



Rappel pour commencer :



Pour calculer **la masse moléculaire** (g.mol^{-1}) d'une molécule, il faut prendre les masses atomiques de chaque atome x leur nombre dans la molécule.

Puis additionner tous les atomes de la molécule entre eux.

QCM ...

Soit la molécule de Cholestérol $C_{27}H_{46}O$, quelle est sa masse moléculaire ? Données : $M_C = 12 \text{ g.mol}^{-1}$; $M_H = 1 \text{ g.mol}^{-1}$; $M_O = 16 \text{ g.mol}^{-1}$

- A) 286 g.mol^{-1}
- B) 268 g.L^{-1}
- C) 386 mol.g^{-1}
- D) $268.103 \text{ mg.mol}^{-1}$
- E) 386 g.mol^{-1}

Correction :

La réponse juste est la E, tout d'abord, quelle est l'unité de la masse molaire ? Le g.mol⁻¹ (c'est hyper important les unités car le professeur piège la dessus et il est facile de tomber dans le panneau)

Donc pour le calcul on fait :

$$\begin{aligned} & \text{MC} \times 27 \text{ (car il y a 27 atomes de carbone dans le} \\ & \quad \text{cholestérol)} \\ & \quad + \text{MH} \times 46 \\ & \quad + \text{MO} \times 1 \\ & = 386 \text{ g.mol}^{-1} \end{aligned}$$

La recette pour réussir la biophy des solutions



Faire des qcms de calculs



Faire des qcms de calculs



Faire des qcms de calculs

Rappels ...

À apprendre par
cœur ++



Concentrations pondérales :
Concentration volumique (c) et
concentration massique (τ)

$$c = \frac{m_{\text{soluté}}}{V_{\text{solution}}} \quad \tau = \frac{m_{\text{soluté}}}{m_{\text{eau}} + m_{\text{soluté}}}$$

m en g, c en g.L^{-1} et V en L τ en % et les masses (m) en g

Concentrations molaires :
molarité et molalité

$$C^M = \frac{n}{V} \quad C^m = \frac{n}{m_{\text{eau}}}$$

C^M en mol.L^{-1} , n en mol et V en L C^m en mol.kg^{-1} , n en mol et m en kg

Rappels ...

osmolaRité litRes
osmolaLité kiLos



Concentrations osmotiques :
Osmolarité et Osmolalité

$$C^o = \frac{n_{osm}}{V} = i \times C^M$$

C^o en osmol.L⁻¹, n_{osm} en osmol et V en L

$$i = 1 + \alpha (v - 1)$$

$$C^0 = \frac{n_{osm}}{m_{eau}} = i \times C^m$$

C^0 en osmol.kg⁻¹, n est en osmol et m en kg

QCM ...

Soit une solution aqueuse contenant $7,8 \text{ g.L}^{-1}$ de CaF_2 et $13,5 \text{ g.L}^{-1}$ de AlCl_3 . Quelle est l'**osmolarité** de la solution en osmol.L^{-1} ?

Données : $M_{\text{Ca}} = 40 \text{ g.mol}^{-1}$, $M_{\text{Cl}} = 36 \text{ g.mol}^{-1}$, $M_{\text{F}} = 19 \text{ g.mol}^{-1}$ et $M_{\text{Al}} = 27 \text{ g.mol}^{-1}$.

Le taux de dissociation du CaF_2 est égal à 0,8 et celui du AlCl_3 égal à 1.

- A) 0,26
- B) 0,3
- C) 0,36
- D) 0,4
- E) 0,66

Correction :

○ **CaF₂** : $C^M = \frac{C}{M} = \frac{7,8}{40+38} = 0,1 \text{ mol. L}^{-1}$ (avec $M = 40 + 19 \times 2$, $C = 7,8 \text{ g.L}^{-1}$)

$$C^\circ = i \times C^M \text{ avec } i = 1 + 0,8 \times (3-1) = 2,6$$

$$C^\circ = \underline{0,26 \text{ osmol.L}^{-1}}$$

$i = 1 + a \times (v-1)$, et $v = 3$ car le CaF_2 se dissocie en trois espèces ($\text{Ca} + \text{F} + \text{F}$)

○ **AlCl₃** : $C^M = \frac{13,5}{27+108} = \frac{13,5}{135} = 0,1 \text{ mol. L}^{-1}$

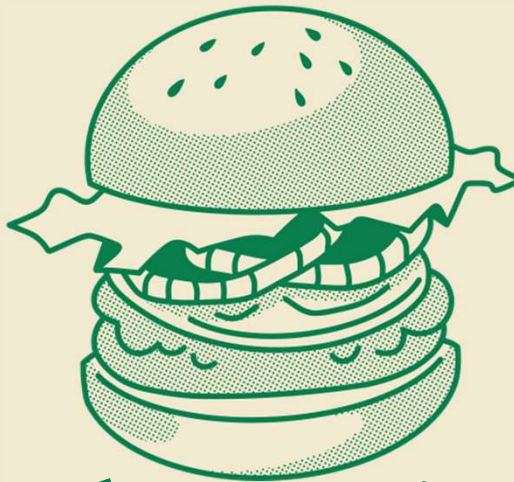
$$C^\circ = i \times C^M \text{ avec } i = 1 + 1 \times (4-1) = 4$$

$$C^\circ = \underline{0,4 \text{ osmol.L}^{-1}}$$

Enfin, $C^\circ = 0,26 + 0,4 = 0,66 \text{ osmol.L}^{-1}$

Un p1 de qualité

Généreux
en QCM



Produits frais
(pas trop)

efficace et motivé

travaille avec
amour

**À bientôt dans
nos restaurants**

