



Correction du DM n°1 : Biophysique des solutions

1/	B	2/	A	3/	ABCD	4/	ABD	5/	E
6/	C	7/	B	8/	B	9/	D	10/	AC

QCM 1 : B

- A) Faux : La tendance au rassemblement est liée à **des forces électrostatiques liant les molécules entre elles**.
B) Vrai
C) Faux : Chaque molécules d'eau peut s'associer avec **4** molécules voisines
D) Faux : En dessous de 0°C la densité de l'eau **diminue** avec la température (et au-dessus de 4°C aussi)
E) Faux

QCM 2: A

- A) Vrai
B) Faux : Le nombre de masse **A** est l'entier le plus proche de la masse atomique exacte.
C) Faux : Une mole de nucléon vaut 1g/mol
D) Vrai
E) Faux

QCM 3: ABCD

- A) Vrai : Loi de Raoult
B) Vrai
C) Vrai
D) Vrai
E) Faux

QCM 4 : ABD

- A) Vrai
B) Vrai
C) Faux : Les passages transmembranaires **actifs** se font à l'encontre de la résistance de la membrane
D) Vrai
E) Faux

QCM 5 : E

- A) Faux
B) Faux
C) Faux
D) Faux
E) Vrai :

$$C_{\text{NaCl}}^{\text{O}} = 0,8 \text{ osmol.L}^{-1}$$

On veut C_{NaCl}

$$C_{\text{NaCl}} = M_{\text{NaCl}} \times C_{\text{NaCl}}^{\text{M}}$$

$$\text{Or } C^{\text{M}} = C^{\text{O}} / i$$

$$i = 1 + 1(2-1) = 2 \quad (\text{totalement dissocié Cf énoncé})$$

$$\text{Donc } C_{\text{NaCl}}^{\text{M}} = 0,8 / 2 = 0,4$$

$$C_{\text{NaCl}} = (36 + 24) \times 0,4 = 60 \times 0,4 = \mathbf{24 \text{ g.L}^{-1}}$$

QCM 6 : C

- A) Faux
- B) Faux
- C) Vrai :

On cherche C^O , or $C^O = iC^M = iC/M$

$$C_{NaCl} = 6 \text{ g.L}^{-1}$$

$$M_{NaCl} = M_{Na} + M_{Cl} = 24 + 36 = 60 \text{ g.mol}^{-1} \text{ (vous la connaissez par cœur mtn)}$$

$$i_{NaCl} = 1 + \alpha(v - 1) = 1 + 1(2-1) = 2$$

$$C^O_{NaCl} = iC_{NaCl}/M_{NaCl} = 2 \times 6/60 = 0,2$$

$$C^O_{NaCl} = 0,2 \text{ osmol.L}^{-1} = 200 \text{ mosmol.L}^{-1}. \text{ Attention aux unités !}$$

- D) Faux
- E) Faux

QCM 7 : B

- A) Faux

B) Vrai : On a des mol/L (C^M) et on veut des g/L (C) on a donc juste à multiplier par M ($C = C^M \times M$)

$$2.10^{-2} \times (2 \times 36 + 40) = 2.10^{-2} \times 112 = 2,24 \text{ g/L}$$

Ps : le taux de dissocication sert à rien

- C) Faux
- D) Faux
- E) Faux

QCM 8 : B

- A) Faux

B) Vrai : On commence par calculer le nombre de gramme de glucose dans notre solution :

- on a 9% de glucose dans 1L soit 9% de 1000g on a donc 90 g de glucose
Notre solution est de 1L on divise donc nos 90g de glucose + 28g $CaCl_2$ + 9g NaCl par ce litre pour obtenir des g/L
Maintenant on a des g/L on veut des osmol/L on va donc divisé par M et multiplier par i
- On divise par M : $Glucose = 90/180 = 0,5$
 $CaCl_2 = 28/(2 \times 36 + 40) = 56/112 = 0,25$
 $NaCl = 9/(24 + 36) = 9/60 = 0,15$
- On multiplie par i : $CaCl_2 = 0,25 \times (1 + 0,9(3-1)) = 0,25 \times 2,8 = 0,7$
 $NaCl = 0,15 \times (1 + 1(2-1)) = 0,15 \times 2 = 0,3$
 $Glucose \text{ non dissocié donc on ne multiplie pas}$
- On additionne le tout $0,7 + 0,3 + 0,5 = 1,5$

- C) Faux
- D) Faux
- E) Faux

QCM 9 : D

- A) Faux:
- B) Faux
- C) Faux

D) Vrai : $\pi = RTC_0$ on fait d'abord les conversion $C_0 = 2 \text{ osmol/L} = 2.10^3 \text{ osmol/m}^3$; T est en Kelvin donc $273 + 27 = 300$
 $\pi = 8,3 \times 300 \times 2.10^3 = 8,3 \times 6.10^5 = 49,8.10^5$ (faite $6 \times 8 = 48$) = $4,98.10^6$

- E) Faux

QCM 10 : AC

A) Vrai : $\pi = RT(C_{O_2} - C_{O_1})$ on fait d'abord les conversions :

$$C_{O_2} = 6 \text{ osmol/L} = 6 \cdot 10^3 \text{ osmol/m}^3$$

$$C_{O_1} = 4 \text{ osmol/L} = 4 \cdot 10^3 \text{ osmol/m}^3$$

$$T = 273 + 37 = 310$$

$$\pi = 8,3 \times 310 \times (6 \cdot 10^3 - 4 \cdot 10^3) = 8,3 \times 310 \times 2 \cdot 10^3 = 8,3 \times 620 \cdot 10^3 = 5146 \cdot 10^3 = 51,46 \cdot 10^5$$

B) Faux

C) Vrai : $51,46 \cdot 10^5 = 5\,146\,000$

D) Faux

E) Faux