

# DM n°1 : Biophysique des solutions

Tutorat 2022-2023 : 10 QCMS – Durée : 12 min



**QCM 1 : À propos du cours sur l'eau, indiquez-la (ou les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La tendance au rassemblement est liée à l'agitation thermique
- B) L'état liquide est dispersé, fluide et cohérent
- C) Chaque molécules d'eau peut s'associer avec 2 molécules voisines
- D) En dessous de 0°C la densité de l'eau augmente avec la température
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 2 : À propos du cours moles et osmoles, indiquez la (ou les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Une mole est la quantité de matière contenant autant d'entités élémentaires qu'il y a d'atomes de carbone 12 dans 12g de carbone 12
- B) Le nombre de masse Z est l'entier le plus proche de la masse atomique exacte
- C) Une mole de nucléon vaut 1mg/mol
- D) Une osmole est une mole d'espèce dissoute
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 3 : À propos du cours sur les propriétés colligatives des solutions, indiquez la (ou les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) L'ajout d'un soluté dans un solvant modifie les caractéristiques physiques de ce dernier
- B) Les osmoles en solutions stabilisent le solvant dans sa phase liquide
- C) L'osmolalité d'une solution est directement lié à l'abaissement cryoscopique
- D) La différence de pression oncotique entre le tissu interstitiel et le capillaire créer un flux de solvant (eau) depuis l'extérieur vers l'intérieur du capillaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 4 : À propos du cours diffusion et passages transmembranaires, indiquez la (ou les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le gradient de concentration est le moteur de la diffusion
- B) On appelle dialyse le phénomène de diffusion des solutés d'une solution vraie à travers une membrane hémiperméable
- C) Les passages transmembranaires passifs se font à l'encontre de la résistance de la membrane
- D) Les passages non spontanés nécessite la consommation d'énergie
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 5 : L'osmolarité d'une solution aqueuse de NaCl est de 0,8 osmol.L<sup>-1</sup> . En considérant  $M_{Na} = 24\text{g.mol}^{-1}$  ,  $M_{Cl} = 36\text{g.mol}^{-1}$  et  $\alpha(\text{NaCl}) = 1$ , quelle est sa concentration pondérale en g.L<sup>-1</sup>?**

- A) 6
- B) 9
- C) 12
- D) 18
- E) 24

**QCM 6 : La concentration pondérale d'une solution de NaCl est de 6 g.L<sup>-1</sup>. En considérant  $M_{Na} = 24\text{g.mol}^{-1}$  et  $M_{Cl} = 36\text{g.mol}^{-1}$ , et le taux de dissociation du NaCl égal à 1, donnez la concentration osmolaire correspondante en mosmol.L<sup>-1</sup> .**

- A) 0,2
- B) 0,1
- C) 200
- D) 100
- E) 0,3

**QCM 7 : La molarité d'une solution aqueuse de CaCl<sub>2</sub> est de  $4.10^{-2}\text{ mol.L}^{-1}$  . En considérant  $M_{Ca} = 40\text{g.mol}^{-1}$  et  $M_{Cl} = 36\text{g.mol}^{-1}$ , et le taux de dissociation du CaCl<sub>2</sub> égal à 0,9, quelle est sa concentration massique en g.L<sup>-1</sup> ?**

- A) 1,56 g/L
- B) 2,24 g/L
- C) 2,56 g/L
- D) 3,28 g/L
- E) 3,46 g/L

**QCM 8 :** Soit 1 litre de solution aqueuse contenant 9% de glucose, à laquelle on ajoute 28 g de  $\text{CaCl}_2$  et 9 g de  $\text{NaCl}$ , quelle l'osmolarité en  $\text{osmol/L}$ .

**Données :**  $M_{\text{Cl}} = 36 \text{ g.mol}^{-1}$ ,  $M_{\text{Ca}} = 40 \text{ g.mol}^{-1}$ ,  $M_{\text{Na}} = 24 \text{ g.mol}^{-1}$ ,  $M_{\text{glucose}} = 180 \text{ g.mol}^{-1}$ . Le taux de dissociation de  $\text{CaCl}_2$  est égal à 0,9 et celui de  $\text{NaCl}$  à 1

- A) 1,3
- B) 2,5
- C) 1,8
- D) 0,25
- E) 0,13

**QCM 9 :** On cherche à déterminer la valeur de la pression osmotique  $\pi$  (en pascal) exercée par une solution de concentration osmolaire  $C_o = 6 \text{ osmol/L}$ , à une température de  $27^\circ\text{C}$ . On donne la constante des gaz parfaits  $R = 8,3 \text{ J.mol}^{-1}.\text{K}^{-1}$ (environ).

- A) 49 800
- B)  $90.10^5$
- C)  $7500.10^3$
- D)  $4,98.10^6$
- E)  $90.10^{-5}$

**QCM 10 :** On cherche à déterminer la valeur de la pression osmotique  $\pi$  (en pascal) exercée par une solution C1 de concentration osmolaire  $C_{o1} = 6 \text{ osmol/L}$ , à une température de  $37^\circ\text{C}$  sur une solution C2 de concentration osmolaire  $C_{o2} = 4 \text{ osmol/L}$ . Les 2 solutions sont dans des compartiments différents séparés par une membrane. On donne la constante des gaz parfaits  $R = 8,3 \text{ J.mol}^{-1}.\text{K}^{-1}$ (environ).

- A)  $51,46 .10^5$
- B)  $80,23.10^5$
- C) 5 146 000
- D)  $8023.10^3$
- E)  $39.10^5$