

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 propose 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-1 . En considérant $M_{Na} = 24g.mol^{-1}$, $M_{Cl} = 36g.mol^{-1}$ et $\alpha(NaCl) = 1$, quelle est sa concentration pondérale en g.L-1?

- 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-1. En considérant $M_{Na} = 24 g.mol^{-1}$ et $M_{Cl} = 36 g.mol^{-1}$, et le taux de dissociation du NaCl égal à 1, donnez la concentration osmolaire correspondante en mosmol.L-1 .

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

QCM 7 : La molarité d'une solution aqueuse de CaCl₂ est de $4.10^{-2} mol.L$. En considérant $M_{Ca} = 40 g.mol^{-1}$ et $M_{Cl} = 36 g.mol^{-1}$, et le taux de dissociation du CaCl₂ égal à 0,9, quelle est sa concentration massique en g.L-1 ?

- 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 CaCl_2 et 9 g de NaCl , quelle l'osmolarité en 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 CaCl_2 est égal à 0,9 et celui de 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 π (en pascal) exercée par une solution de concentration osmolaire $C_o = 6 \text{ osmol/L}$, à une température de 27°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 π (en pascal) exercée par une solution C1 de concentration osmolaire $C_{o1} = 6 \text{ osmol/L}$, à une température de 37°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