



QCM 1 : Quelle est l'osmolalité (en osmol/kg) d'une solution aqueuse sachant que son abaissement cryoscopique, $\Delta\theta$, est de $-3,8^\circ\text{C}$ et que l'on considère la constante cryoscopique de l'eau pour cette solution aqueuse d'environ $1,9$?

- A) 2
- B) $-0,5$
- C) $0,5$
- D) $-7,22$
- E) -2

QCM 2 : Quelle est l'osmolalité (en osmol/kg) d'une solution aqueuse sachant que son abaissement cryoscopique, $\Delta\theta$, est de $-0,19^\circ\text{C}$ et que l'on considère la constante cryoscopique de l'eau pour cette solution aqueuse d'environ $1,9 \times 10^3 \text{ }^\circ\text{C} \cdot \text{mosmol}^{-1} \cdot \text{kg}$?

- A) 1×10^{-4}
- B) -361
- C) 361
- D) -1×10^{-4}
- E) $0,1$

QCM 3 : À propos des molécules en solution, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Tout solvant a des propriétés pouvant être modifier à tout moment
- B) Quand on ajoute un soluté par exemple les caractéristiques physiques du solvant vont être modifiées
- C) À l'ajout d'un soluté les modifications sont en fonction de la concentration en osmoles, c'est-à-dire l'osmolarité
- D) La première modification est l'augmentation de la température d'ébullition, la solution va bouillir à plus de 100°C
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : À propos de l'abaissement de la température de congélation, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Celle-ci consiste en la diminution de la température de congélation quand on ajoute des osmoles à de l'eau pure
- B) Les osmoles mises en solution vont stabiliser le solvant dans toutes ses états
- C) Il permet de mesurer la concentration en osmoles d'une solution
- D) L'osmolalité d'une solution est indirectement liée à l'abaissement cryoscopique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : À propos de la pression oncotique, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les suspensions permettent aussi comme les solutions de modifier les caractéristiques physiques d'un solvant
- B) Par contre, les grosses molécules dans les suspensions vont permettre, via leurs chocs contre les parois, la création d'une pression
- C) Cette pression est spécifique aux macromolécules et à la membrane capillaire
- D) C'est comme une pression osmotique en fonction de la concentration
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : À propos du phénomène de Starling, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Il est la conséquence de la pression oncotique
- B) Il se produit dans tous les vaisseaux sanguins du corps
- C) Il permet les échanges entre les compartiments plasmatique et interstitiel
- D) Il est conditionné par la pression efficace résultant du bilan des pressions hydrostatiques et osmotiques
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 7 : À propos du phénomène de Starling, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les capillaires au niveau desquels se produit ce phénomène, sont des vaisseaux qui rejoignent une artériole pour la relier à une veinule
- B) Ces capillaires sont chargés de ramasser les déchets des tissus qu'ils traversent
- C) La différences de pression oncotique entre le tissu interstitiel et le capillaire crée un flux de solvant depuis l'intérieur vers l'extérieur du capillaire
- D) Le flux net d'ultrafiltration entre plasma et secteur interstitiel dépend du sens de la pression efficace
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 8 : À propos de la pression hydrostatique, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Celle-ci tout comme la pression oncotique reste stable tout au long du capillaire
- B) Cependant contrairement à la pression à la pression oncotique la pression hydrostatique tend à faire sortir les solutions diffusibles du capillaire vers le tissu interstitiel
- C) Au début du capillaire le sang est chargé en nutriments et oxygène qu'il va apporter aux tissus
- D) À la fin du capillaire, le sang nourrit aussi les tissus
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 9 : À propos de l'équilibre de Donnan, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les protéines sont plus concentrées dans le plasma que dans le liquide interstitiel
- B) Il y a un déséquilibre entre le sodium et le chlore, entre le liquide interstitiel et le plasma, dû à la différence de perméabilité de ces deux ions
- C) Ce déséquilibre est dû aux phénomènes électriques qui s'ajoute à la diffusion
- D) Ainsi, l'équilibre de Donnan, dû à l'ajout du potentiel de membrane va faire en sorte que certains ions agissent comme s'ils étaient devenus non diffusibles
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 10 : À propos du cours propriétés colligatives des solutions, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La dissolution d'une faible quantité de soluté dans un solvant entraîne l'augmentation de sa température de congélation
- B) La pression oncotique est spécifique aux macromolécules et à la membrane plasmique
- C) Les protéines chargées positivement vont créer un potentiel électrique
- D) L'osmolalité peut être mesurée via l'abaissement cryoscopique mais on préfère utiliser l'osmomètre de Dutrochet, étant beaucoup plus précis
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 11 : À propos du cours propriétés colligatives des solutions, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Certains ions sont non diffusibles et permettent de rééquilibrer le déséquilibre créé par le potentiel de membrane
- B) Au début du capillaire, le flux se fait globalement du capillaire vers le liquide interstitiel
- C) Les osmoles mises en solution vont venir stabiliser le solvant dans sa phase liquide en diminuant la plage en phase liquide sur le graphique, à la fois vers les basses et hautes températures
- D) La pression oncotique est créée par les protéines du capillaire qui diffusent vers le liquide interstitiel
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 12 : À propos du cours propriétés colligatives des solutions, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les ions K^+ et Cl^- ne sont pas équitablement répartis de part et d'autre de la membrane
- B) La dissolution d'une faible quantité de soluté dans un solvant entraîne l'augmentation de sa température d'ébullition
- C) Certains ions ne peuvent pas diffuser à travers la membrane du capillaire dû à une contrainte électrique
- D) Au début du capillaire la pression oncotique est supérieure à la pression hydrostatique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Correction du DM Biophy des sols : Propriétés colligatives des solutions

1/	A	2/	E	3/	BD	4/	AC	5/	BCD
6/	AC	7/	AD	8/	BC	9/	ACD	10/	E
11/	B	12/	BC						

QCM 1 : A

A) Vrai : On rappelle la formule à utiliser : $\Delta\theta = -K_c \times C^o$, or ici on vous demande l'osmolalité, donc la formule à utiliser est $C^o = \frac{\Delta\theta}{-K_c}$

Maintenant on a plus qu'à remplacer les grandeurs par les valeurs que l'on nous donne dans l'énoncé, on a donc :

$$C^o = \frac{-3,8}{-1,9} \Rightarrow \text{il ne faut pas oublier le } - \text{ de la constante cryoscopique !!! au final on aura } C^o = 2 \text{ osmol/kg}$$

B) Faux

C) Faux

D) Faux

E) Faux

QCM 2 : E

A) Faux

B) Faux

C) Faux

D) Faux

E) Vrai : On rappelle la formule à utiliser : $\Delta\theta = -K_c \times C^o$, or ici on vous demande l'osmolalité, donc la formule à utiliser est

$$C^o = \frac{\Delta\theta}{-K_c}$$

On oublie pas de convertir K_c puisqu'elle est en $\text{mosmol} \Rightarrow 1,9 \times 10^3 \text{ } ^\circ\text{C}.\text{mosmol}^{-1}.\text{kg} = 1,9 \text{ } ^\circ\text{C}.\text{osmol}^{-1}.\text{kg}$

Maintenant on a plus qu'à remplacer les grandeurs par les valeurs que l'on nous donne dans l'énoncé, on a donc :

$$C^o = \frac{-0,19}{-1,9} \Rightarrow \text{il ne faut pas oublier le } - \text{ de la constante cryoscopique !!! au final on aura } C^o = 0,1 \text{ osmol/kg}$$

QCM 3 : BD

A) Faux : seulement quand celui-ci n'est pas pur

B) Vrai

C) Faux : osmolalité

D) Vrai

E) Faux

QCM 4 : AC

A) Vrai

B) Faux : uniquement dans sa phase liquide

C) Vrai

D) Faux : directement

E) Faux

QCM 5 : BCD

A) Faux : elles ne permettent pas de modifier

B) Vrai

C) Vrai

D) Vrai

E) Faux

QCM 6 : AC

A) Vrai

B) Faux : seulement aux niveaux des capillaires

C) Vrai

D) Faux : oncotique pas osmotique

E) Faux

QCM 7 : AD

- A) Vrai
- B) Faux : ils sont chargés de les nourrir
- C) Faux : depuis l'extérieur vers l'intérieur
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 8 : BC

- A) Faux : elle varie, élevée au début, diminue progressivement le long du capillaire
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : il rassemble les produits du métabolisme pour les évacuer des tissus
- E) Faux

QCM 9 : ACD

- A) Vrai
- B) Faux : ce n'est pas du à la différence de perméabilité mais à l'item C
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 10 : E

- A) Faux : la diminution
- B) Faux : membrane des capillaires
- C) Faux : les protéines sont chargées négativement
- D) Faux : elle peut être mesurée via les deux mais on préfère utiliser l'abaissement cryoscopique car l'osmomètre est difficile à utiliser en pratique
- E) Vrai

QCM 11 : B

- A) Faux : ils ne sont pas non diffusibles, dû à l'équilibre de Donnan ils agissent comme s'ils l'étaient
- B) Vrai
- C) Faux : elles augmentent cette plage
- D) Faux : elles ne diffusent pas vers le LI puisqu'elles sont trop grosses
- E) Faux

QCM 12 : BC

- A) Faux : Na^+ et Cl^-
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : inférieure
- E) Faux