



## BIOPHYSIQUE DES SOLUTIONS :

**QCM 1 : Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) à propos de la molécule d'eau ?**

- A) C'est un dipôle électrique
- B) Les électrons sont équidistants des atomes d'oxygène et d'hydrogène
- C) Elle présente un moment électrique
- D) Sa structure lui permet d'établir des liaisons hydrogènes avec 4 autres molécules d'eau voisines
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 2 : L'eau est un meilleur solvant des corps ioniques que l'éthanol**

**PARCE QUE**

**sa constante diélectrique est plus faible que celle de l'éthanol**

- A) Les deux assertions sont vraies et ont une relation de cause à effet
- B) Les deux assertions sont vraies et n'ont pas une relation de cause à effet
- C) La première assertion est vraie, mais la deuxième est fausse
- D) La première assertion est fausse, mais la deuxième est vraie
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 3 : Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) à propos de l'évolution de la densité de l'eau pure en fonction de la température ?**

- A) La densité de l'eau augmente quand la température baisse en dessous de 4°C.
- B) La densité de l'eau diminue quand la température augmente au-dessus de 4°C
- C) A l'état de glace, les distances entre les molécules sont plus longues qu'à l'état liquide.
- D) Les liaisons hydrogènes jouent un rôle majeur dans l'évolution de la densité en fonction de la température.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 4 : La densité de la glace est supérieure à celle de l'eau liquide**

**PARCE QUE**

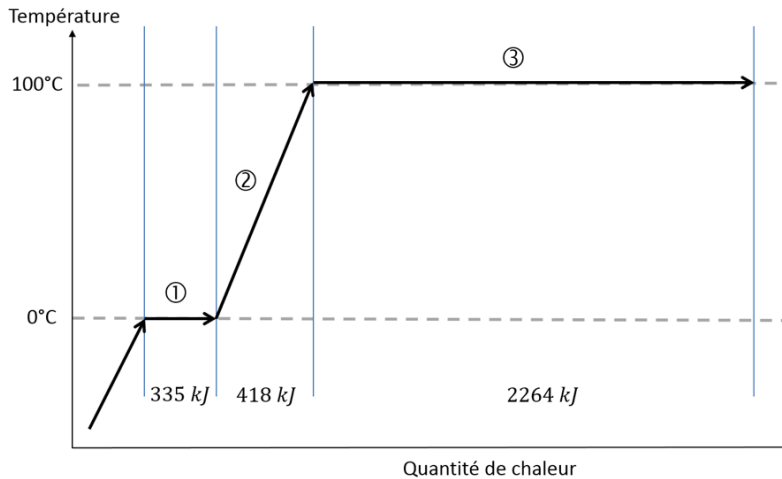
**à l'état solide les liaisons hydrogènes maintiennent les molécules d'eau à une distance fixe supérieure à celle de l'état liquide.**

- A) Les deux assertions sont vraies et ont une relation de cause à effet
- B) Les deux assertions sont vraies et n'ont pas une relation de cause à effet
- C) La première assertion est vraie, mais la deuxième est fausse
- D) La première assertion est fausse, mais la deuxième est vraie
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 5 : L'efficacité de la transpiration pour contribuer à la thermorégulation s'explique par la(les) propriété(s) suivante(s) de l'eau pure ?**

- A) Son abaissement cryoscopique élevé
- B) Sa chaleur spécifique basse
- C) Sa chaleur latente de vaporisation élevée
- D) Ses liaisons hydrogènes
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 6 : Quelle(s) est (sont) la (les) identification(s) correcte(s) des différents segments de la courbe ci-dessous représentant l'évolution de la température de l'eau pure ?**



- A) Le segment 1 correspond au phénomène de condensation
- B) La quantité de chaleur fournie au segment 1 est liée à la chaleur sensible
- C) La quantité de chaleur fournie au segment 2 est liée à la chaleur sensible
- D) La quantité de chaleur fournie au segment 3 est liée à la chaleur latente de vaporisation
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 7 : Quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) juste(s) à propos du nombre d'Avogadro ?**

- A) C'est la masse d'un atome
- B) C'est le nombre d'atomes dans une mole d'atomes
- C) C'est le nombre de molécules dans une mole de molécules
- D) Il est égal à  $6,02 \cdot 10^6$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 8 : Quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) juste(s) à propos de la masse atomique ?**

- A) C'est la masse d'un atome
- B) C'est la masse d'une mole d'atomes
- C) Le nombre de masse est sa valeur entière la plus proche
- D) Elle est égale à 12 pour le carbone 12
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 9 : La masse atomique exacte du magnésium Mg (numéro atomique  $Z = 12$ ) est égale à  $24,305 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ . Quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) juste(s) à propos de cet atome ?**

- A) la masse d'un atome de Mg est de 24,305 g
- B) la masse d'une mole d'atomes de Mg est de 24,305 g
- C) Le nombre de masse du Mg est 25
- D) Le nombre de neutrons du noyau de Mg est 13
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 10 : Quelle est la masse atomique (en  $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ ) du sodium sachant que son noyau est composé de 11 protons et de 12 neutrons ?**

- A) 11
- B) 12
- C) 23
- D) 1
- E) 17

**QCM 11 : Quelle est la masse molaire (en  $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ ) du paracétamol dont la formule est  $\text{C}_8\text{H}_9\text{NO}_2$  ?**

**Données :** les masses atomiques de l'hydrogène  $M_{\text{H}} = 1 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$  ; de l'azote  $M_{\text{N}} = 14 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$  et de l'oxygène  $M_{\text{O}} = 16 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$

- A) 43
- B) 55
- C) 135
- D) 151
- E) 180

**QCM 12 : La loi de Fick sur la diffusion d'un soluté dans une solution comporte un signe moins  
PARCE QUE**

**le soluté diffuse dans le sens opposé au gradient de concentration**

- A) Les deux assertions sont vraies et ont une relation de cause à effet
- B) Les deux assertions sont vraies et n'ont pas une relation de cause à effet
- C) La première assertion est vraie, mais la deuxième est fausse
- D) La première assertion est fausse, mais la deuxième est vraie
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 13 : Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) juste(s) à propos des transferts passifs à travers les membranes biologiques ?**

- A) Ils nécessitent de l'énergie
- B) Ils peuvent se faire du moins concentré au plus concentré
- C) Ils peuvent être spontanés ou facilités
- D) Ils se produisent par diffusion
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 14 : Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) juste(s) à propos des transferts actifs à travers les membranes biologiques ?**

- A) Ils peuvent être spontanés ou facilités
- B) Ils se produisent seulement du plus concentré au moins concentré
- C) Ils ne nécessitent pas d'énergie
- D) Ils ne produisent pas d'accumulation
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 15 : Soit deux solutions aqueuses séparées par une membrane seulement perméable à l'eau. Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) juste(s) à propos de la pression osmotique ?**

- A) Il n'y a pas de pression osmotique du fait de la perméabilité de la membrane
- B) Ce sont les molécules d'eau qui créent la pression osmotique en diffusant à travers la membrane
- C) Ce sont les osmoles non-diffusibles qui créent la pression osmotique
- D) La pression osmotique ne dépend pas de la température
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 16 : Soit une solution aqueuse contenant  $500 \text{ mosmol.L}^{-1}$  de solutés non-diffusibles à travers la membrane qui la contient. Quelle est, en kPa, la pression osmotique qui s'exerce à  $27^\circ\text{C}$  ?**

**Données : la constante des gaz parfaits est égale à  $8,3 \text{ J.mol}^{-1}.\text{K}^{-1}$**

- A) 4
- B) 112
- C) 1133
- D) 1245
- E) 1286

**QCM 17 : Quelle est la pression osmotique exprimée en kPa et à  $37^\circ$  d'une solution aqueuse de glucose à 0,9% vis-à-vis d'une membrane imperméable au glucose et perméable à l'eau ? On donne la masse d'une mole de glucose :  $180 \text{ g.mol}^{-1}$  et la constante de gaz parfaits égale à  $8,3 \text{ J.mol}^{-1}.\text{K}^{-1}$**

- A) 128
- B) 153
- C) 2764
- D) 3227
- E) 23154

**QCM 18 : La présence de soluté dans de l'eau augmente sa température de congélation  
PARCE QUE**

**la présence de soluté stabilise l'eau dans sa phase liquide**

- A) Les deux assertions sont vraies et ont une relation de cause à effet
- B) Les deux assertions sont vraies et n'ont pas une relation de cause à effet
- C) La première assertion est vraie, mais la deuxième est fausse
- D) La première assertion est fausse, mais la deuxième est vraie
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 19 : Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) juste(s) à propos des transferts actifs à travers les membranes biologiques du phénomène de Starling ?**

- A) La pression hydrostatique est constante le long du capillaire
- B) La pression oncotique diminue le long du capillaire
- C) Le flux net efficace se fait du capillaire vers le secteur interstitiel tout le long du capillaire
- D) Le flux net efficace se fait du capillaire vers le secteur capillaire tout le long du capillaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 20 : Les concentrations osmolales en  $\text{Na}^+$  plasmatique et interstitielle sont égales**

**PARCE QUE**

**l'ion sodium, pris isolément, diffuse librement à travers la paroi capillaire**

- A) Les deux assertions sont vraies et ont une relation de cause à effet
- B) Les deux assertions sont vraies et n'ont pas une relation de cause à effet
- C) La première assertion est vraie, mais la deuxième est fausse
- D) La première assertion est fausse, mais la deuxième est vraie
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses