



CORRECTION

QCM 1 : ABC

- A) Vrai : du cours ♥
- B) Vrai : du cours ♥
- C) Vrai : du cours ♥
- D) Faux : L'énergie des forces électrostatiques est supérieure **très inférieure** aux énergies de liaison interatomique
- E) Faux

QCM 2 : BCD

- A) Faux : A l'état solide les molécules sont **ordonnées**
- B) Vrai : du cours ♥
- C) Vrai : du cours ♥
- D) Vrai : du cours ♥
- E) Faux

QCM 3 : AD

- A) Vrai : du cours ♥
- B) Faux : attention supérieur ! +++
- C) Faux : La constante diélectrique de la molécule d'eau a une **valeur très élevée** à cause de l'importance du moment électrique du dipôle
- D) Vrai : du cours ♥
- E) Faux

QCM 4 : C

- A) Faux : La liaison hydrogène est une liaison électrostatique qui relie **un atome d'hydrogène et un atome d'oxygène** entre eux
- B) Faux : Les liaisons hydrogènes ont une énergie **20 fois supérieure** aux forces coulombiennes
- C) Vrai : du cours ♥
- D) Faux : Chaque molécules d'eau peut donner **4** liaisons hydrogènes
- E) Faux

QCM 5 : ACD

- A) Vrai : du cours ♥
- B) Faux : La densité de la glace est **inférieure** à celle de l'eau liquide
- C) Vrai : du cours ♥
- D) Vrai : du cours ♥
- E) Faux

QCM 6 : AB

- A) Vrai : du cours ♥
- B) Vrai : du cours ♥
- C) Faux : Le passage de l'état gazeux à liquide s'appelle la **liquéfaction**
- D) Faux : Les chaleurs spécifique et sensible de l'eau ont des **valeurs très élevées**
- E) Faux

QCM 7 : ACD

- A) Vrai : du cours ♥
- B) Faux : attention c'est à BASSE pression que cela est possible (avec des pression très inférieures à la pressions atmosphérique)
- C) Vrai : du cours ♥
- D) Vrai : du cours ♥
- E) Faux

QCM 8 : D

- A) Faux
- B) Faux
- C) Faux
- D) Vrai : première proposition fautive car la densité de l'eau varie bien en fonction de la température, elle est maximale à 4°C mais diminue quand la température augmente ou diminue (voir graphique ronéo page 6). Et il est bien évidemment possible de retrouver l'eau sous trois états physiques différents
- E) Faux

QCM 9 : A

- A) Vrai : Les molécules en **solutions +++ (attention pas suspensions ...)** sont bien responsables de l'abaissement cryoscopique, puisque ce sont les osmoles qui sont responsables de ce phénomène et que les osmoles sont par définition des molécules en solutions
- B) Faux : L'abaissement cryoscopique permet de mesurer l'osmolalité des solutions ~~uniquement dans la théorie~~ **en théorie et en pratique !**
- C) Faux : La pression oncotique est exercée par les molécules en **suspension** comme les protéines
- D) Faux : Les molécules en suspension ne traversent pas la membrane capillaire et **ne traversent pas non plus les membranes plasmiques**
- E) Vrai

QCM 10 : ABD

- A) Vrai : du cours ♥
- B) Vrai : du cours ♥
- C) Faux : ATTENTION à la fin de l'item, l'effet Donnan a lieu **dans les capillaires** DONC au niveau de la membrane capillaire et NON plasmique ++++++
- D) Vrai : du cours ♥
- E) Faux

QCM 11 : C

- A) Faux : Une solution est un mélange homogène, qui **ne sédimente pas** et peut dialyser
- B) Faux : attention elles ne peuvent PAS dialyser !
- C) Vrai : du cours ♥
- D) Faux : Le sang est une suspension, le **plasma est une solution macromoléculaire** et le **sérum est une solution vraie**
- E) Faux

QCM 12 : AB

- A) Vrai : du cours ♥
- B) Vrai : du cours ♥
- C) Faux : Le **soluté** diffuse dans le sens inverse du gradient de concentration
- D) Faux : **Le flux de diffusion est proportionnel à la surface de diffusion S**, comme vu par exemple au niveau intestinal où plus la surface est importante, plus l'échange de nutriment le sera aussi (diffusion augmentée) ; de même qu'au niveau des alvéoles, si la surface d'échanges est réduite, les transferts de gaz se feront moins bien
- E) Faux

QCM 13 : AC

- A) Vrai : du cours ♥
- B) Faux : **Les deux se font dans le sens opposé du gradient de concentration, du plus concentré vers le moins concentré.** Rappel : le gradient de concentration est dirigé de moins concentré vers le plus concentré
- C) Vrai : du cours ♥
- D) Faux : petit détail de cours endo/exocytose = transport ACTIF ++
- E) Faux

QCM 14 : BC

- A) Faux : piège méchant désolé, L'osmose est la diffusion de molécules de **SOLVANT** à travers une membrane semi perméable pour équilibrer les concentrations entre deux compartiments. Solvant = eau et soluté = NA⁺ (par exemple), donc bien faire la différence entre les deux !
- B) Vrai : du cours ♥
- C) Vrai : du cours ♥
- D) Faux : **la pression osmotique est causée par les osmoles non diffusibles**, donc **deux solutions peuvent avoir le même nombre d'osmoles totales (isoosmolaire) MAIS un nombre d'osmoles non diffusibles différent (pas la même pression osmotique)**

E) Faux

QCM 15 : D

A) Faux

B) Faux

C) Faux

D) Vrai : l'eau a une **chaleur latente élevée +++**

E) Faux

QCM 16 : B

A) Faux : il s'agit de **l'abaissement cryoscopique ! +++** On a donc une **DIMINUTION de la température de congélation**

B) Vrai : +++

C) Faux : Pas d'échange avec les molécules en suspension !!

D) Faux : attention **la pression hydrostatique diminue dans les capillaires entre le pôle artériel et le pôle veineux !** (Pensez au schéma du cours, la courbe de la pression hydrostatique diminue mais la courbe de la pression oncotique reste constante)

E) Faux

QCM 17 : B

A) Faux

B) Vrai : les deux propositions sont vraies mais n'ont pas de lien de cause à effet

C) Faux

D) Faux

E) Faux

QCM 18 : A

A) Vrai : +++

B) Faux

C) Faux

D) Faux

E) Faux

QCM 19 : D

A) Faux

B) Faux

C) Faux

D) Vrai : le sang est une **SUSPENSION**

E) Faux

QCM 20 : D

A) Faux

B) Faux

C) Faux

D) Vrai : attention le transport facilité ne consomme pas d'énergie il utilise simplement des protéines/ transporteurs transmembranaire

E) Faux

QCM 21 : ACD

A) Vrai : du cours (cf le graphique) +++

B) Faux : c'est l'inverse ! La densité de l'eau solide (glace) est **inférieure** à celle de l'eau liquide, c'est pour cela que la glace flotte ! ♥

C) Vrai : du cours +++

D) Vrai : du cours +++

E) Faux

QCM 22 : ABD

A) Vrai : du cours +++

B) Vrai : du cours (facile) +++

- C) Faux : la chaleur latente de vaporisation possède une **valeur très élevée à cause des liaisons hydrogènes** !! ♥
D) Vrai : du cours +++
E) Faux

QCM 23 : BD

- A) Faux : L'énergie de liaison est prédominante dans l'eau à l'état solide par rapport à l'énergie cinétique. (C'est un errata de la ronéo pensez à les regarder).
B) Vrai : du cours +++
C) Faux : La liaison hydrogène se fait entre un atome d'hydrogène d'une molécule et un atome d'oxygène d'une autre molécule.
D) Vrai : du cours (cf le graph) +++
E) Faux

QCM 24 : A

Premièrement on calcul le nombre de mole dans la solution :

$$n = m / M = 6 / 60 = 0,1 \text{ mole}$$

Puis on calcule la concentration molaire qui est égale à $n/V = 0,1 / 2 = 0,05 \text{ mol/L}$ (**ATTENTION dans l'énoncé on donne des valeurs pour 2L de solutions +++**)

Ensuite on calcul $i = 1 + a (v - 1) \Rightarrow a = 1$ car on a dit dans l'énoncé que le NaCl se dissocie totalement

$$i = 1 + 1 (2-1) = 2$$

Puis on calcul l'osmolarité de la solution : **$C_o = C_m \times 2 = 0,1 \text{ osmol/L}$** .

Donc la bonne réponse est la B.

QCM 25 : ACD

- A) Vrai : du cours +++
B) Faux : il s'agit du passage passif facilité
C) Vrai : du cours +++
D) Vrai : du cours +++
E) Faux

QCM 26 : C

Comme d'habitude on commence par convertir les gramme en moles, puis les moles en osmoles (ici le volume est de 1L donc on peut calculer simplement le nombre à chaque fois sans passer par les concentrations car le diviser par un volume de 1L donc par 1 ça revient au même... :

- Glucose : $n = m/M = 90 / 180 = 0,5 \text{ mol}$; sachant que le glucose ne se dissocie jamais puisque c'est une seule et même molécule $i = 1$. Donc pour le nombre d'osmoles on a $C_{osmoles} = 1 \times 0,5 = 0,5 \text{ osmol/L}$ de glucose
- CaCl_2 : $n = m/M = 56 / 112 (40 + (2 \times 36)) = 0,5 \text{ mol}$. On calcul $i = 1 + a (v-1) = 1 + 0,9 (3 - 1) = 2,8$
Donc cela donne $C_{osmoles} = 2,8 \times 0,5$ (cela revient à diviser par 2) = $1,4 \text{ osmol/L}$
- On additionne le tout **$0,5 + 1,4 = 1,9 \text{ osmol/L}$**

QCM 27 : ABD

- A) Vrai : du cours +++
B) Vrai : du cours +++
C) Faux : Les protéines ne peuvent pas diffuser à travers les capillaires sanguins !!!
D) Vrai : c'est ce qui induit l'équilibre de Donnan !!! ♥
E) Faux

QCM 28 : BCD

- A) Faux : lorsque la température devient inférieure à 4°C, **la densité chute brutalement**. Cette chute de densité implique que **la densité de la glace est inférieure à celle de l'eau liquide** et ceci **à cause des liaisons hydrogènes** !
+++ Lorsque l'eau devient solide, elle s'organise sous forme cristalline, c'est-à-dire que les liaisons hydrogènes prédominent et imposent une distance fixe entre les molécules. **Cette distance est en moyenne plus grande que la distance entre les molécules d'eau à l'état liquide**. La densité plus faible de la glace implique par conséquent que cette dernière flotte sur l'eau liquide.
B) Vrai : voir correction du A
C) Vrai : voir A
D) Vrai : voir A
E) Faux

QCM 29 : AB

- A) Vrai : du cours

- B) Vrai : du cours
 C) Faux : à cause des liaisons hydrogènes, l'eau possède une chaleur de vaporisation élevée +++
 D) Faux : L'eau possède une **constante diélectrique élevée**
 E) Faux

QCM 30 : D

- A) Faux
 B) Faux
 C) Faux
 D) Vrai : L'eau est un **MEILLEUR** solvant des corps ioniques que l'éthanol CAR sa constante diélectrique est plus élevée que celle de l'éthanol
 E) Faux

QCM 31 : ABD

- A) Vrai : du cours
 B) Vrai : du cours
 C) Faux : il s'agit de la définition du **transport facilité** ! **Le transport actif consomme évidemment de l'énergie** !
 D) Vrai : du cours
 E) Faux

QCM 32 : E

- A) Faux
 B) Faux
 C) Faux
 D) Faux
 E) Vrai : on va calculer l'osmolarité de chaque molécule à part et faire le total à la fin

- Glucose :

9% de 1000g = 90 g donc m = 90 g. Ensuite M = 180 g/mol donc n = m/M = 90 / 180 = 0,5 mol. Le glucose ne se dissocie jamais donc i = 1 DONC **Co = 0,5 omsol/ L**

- **CaCl₂**: n = 56 / 112 = 0,5 mol. i = 1 + 0,9 (3 - 1) = 2,8 Donc **Co = 2,8 x 0,5 = 1,4 osmol/L**

- **NaCl**: n = 6 / 60 = 0,1 mol/L. i = 1 + 1 (2-1) = 2 DONC **Co = 2 x 0,1 = 0,2 osmol/L**

TOTAL : Co total = 0,5 + 1,4 + 0,2 = 2,1 osmol/L

QCM 33 : A

- A) Vrai : Car la formule est $Co = -(\Delta\theta / Kc) = -(-0,9) / 1,8 = 0,5 \text{ osmol/kg}$
 B) Faux
 C) Faux
 D) Faux
 E) Faux

QCM 34: B

Calcul : $\Pi = R \times T \text{ (en } ^\circ\text{K)} \times Co \text{ (en osmol/m}^3\text{)}$

$$T = 273 + 27 = 300 \text{ } ^\circ\text{K}$$

$$Co = 2 \times 10^3 \text{ osmol/m}^3$$

DONC $\Pi = 8,3 \times 300 \times 2.10^3 \Rightarrow 8,3 \times 3 = 25 \text{ environ (précisément 24,9) le tout } \times 2 = 50 \text{ et le tout } \times 100 \text{ et } \times 1000 = 50. 10^5 \text{ Pascal}$

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

QCM 35: B

Calcul : $\Pi = R \times T \text{ (en } ^\circ\text{K)} \times Co \text{ (en osmol/m}^3\text{)} = R \times T \text{ (en } ^\circ\text{K)} \times Cm \text{ (en mol/m}^3\text{)}$

$$T = 273 + 37 = 310 \text{ } ^\circ\text{K}$$

$$Cm = 7 / 7 .10^4 = 1 .10^{-4} = \text{mol/L} \Rightarrow 1 \times 10^{-1} = 0,1 \text{ mol/m}^3$$

DONC $\Pi = 8,3 \times 310 \times 1.10^{-1} = 257,3 = 257 \text{ Pa (car on demande dans l'énoncé le résultat arrondi aux unités) Pascal}$

- A) Faux

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