



SUJET

QCM 1 : A propos de l'eau, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La tendance à la dispersion est liée à l'agitation thermique
- B) La tendance à la dispersion est mesurée par l'énergie cinétique moyenne
- C) La tendance au rassemblement est mesurée par l'énergie de liaison
- D) L'énergie des forces électrostatiques est supérieure aux énergies de liaison interatomique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : A propos des états physiques de la matière, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) A l'état solide les molécules sont désordonnées
- B) A l'état solide, l'énergie de liaison est nettement prédominante par rapport à l'énergie cinétique
- C) A l'état liquide l'énergie de liaison est équivalente à l'énergie cinétique
- D) A l'état gazeux les molécules se déplacent constamment et la matière est peu dense
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : A propos de la molécule d'eau, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La molécule d'eau est un dipôle composé d'un atome d'oxygène et de deux atomes d'hydrogènes
- B) L'électronégativité de l'oxygène est inférieure à celle de l'hydrogène
- C) La constante diélectrique de la molécule d'eau a une valeur faible à cause de l'importance du moment électrique du dipôle
- D) L'eau est un excellent solvant des corps ioniques
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : A propos des liaisons hydrogènes, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La liaison hydrogène est une liaison électrostatique qui relie deux atomes d'hydrogènes entre eux
- B) Les liaisons hydrogènes ont une énergie 20 fois inférieure aux forces coulombiennes
- C) Les liaisons hydrogènes sont responsables de la structure tétraédrique de l'eau
- D) Chaque molécules d'eau peut donner 3 liaisons hydrogènes
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : A propos de la masse volumique de l'eau, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La densité maximum de l'eau est atteinte à 4°C
- B) La densité de la glace est supérieure à celle de l'eau liquide
- C) A l'état de glace, la structure de l'eau est cristalline, avec une distance entre les molécules imposées et fixes
- D) Du fait de la différence de densité entre la glace et l'eau liquide, la glace flotte
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : A propos des propriétés calorifiques de l'eau, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La chaleur sensible est la quantité d'énergie qu'il faut fournir à un corps pour augmenter sa température sans changement d'état
- B) La chaleur latente est la quantité d'énergie qu'il faut fournir à un corps pour obtenir un changement d'état sans changement de température
- C) Le passage de l'état gazeux à liquide s'appelle la vaporisation
- D) Les chaleurs spécifique et sensible de l'eau ont des valeurs très basses
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 7 : A propos de l'eau, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Au point triple les trois phases de l'eau sont en équilibre
- B) A pression atmosphérique, il est possible de passer de l'état solide à l'état gazeux directement (sans passer par l'état liquide)
- C) Le phénomène de goutte d'eau est due en partie à la forte cohésion des molécules en surface
- D) La maladie des membranes hyalines est due à une immaturité pulmonaire avec un défaut de surfactant
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 8 : La densité de l'eau est invariable en fonction de la température CAR il est possible de retrouver l'eau sous trois formes physique différentes (solide, liquide ou gazeuse)

- A) VV liée
- B) VV non liée
- C) V/F
- D) F/V
- E) F/F

QCM 9 : A propos des propriétés colligative des solutions, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les molécules en solutions sont responsables de l'abaissement cryoscopique
- B) L'abaissement cryoscopique permet de mesurer l'osmolalité des solutions uniquement dans la théorie
- C) La pression oncotique est exercée par les molécules en solution comme les protéines
- D) Les molécules en suspension ne traversent pas la membrane capillaire mais traversent les membranes plasmiques
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 10 : A propos de l'effet Donnan, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les concentrations en ions différentes entre le plasma et le liquide interstitiel sont dues à la présence de macromolécules non diffusibles dans le plasma (les protéines)
- B) L'effet Donnan est l'ajout du phénomène électrique à la diffusion. En effet les protéines sont chargées négativement, donc les cation (Na^+) auront plus tendance à aller dans le plasma et les anion (Cl^-) auront plutôt tendance à être attiré dans le liquide interstitiel
- C) Les phénomènes électriques (causés par les protéines présentes dans le plasma) viennent perturber la simple diffusion des osmoles à travers la membrane plasmique des cellules
- D) L'équilibre de Donnan met en jeu les ions chlore et sodium
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 11 : A propos des solutions, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Une solution est un mélange homogène, qui sédimente et peut dialyser
- B) Les suspensions peuvent dialyser
- C) En biologie le solvant majoritaire est l'eau
- D) Le sang est une suspension et le plasma une solution vraie
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 12 : A propos de la diffusion et des passages transmembranaires, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La loi de Fick formalise le phénomène de diffusion
- B) La diffusion est la tendance à la dispersion liée à l'agitation thermique
- C) Le soluté diffuse dans le sens du gradient de concentration
- D) Le flux de diffusion est inversement proportionnelle à la surface de diffusion
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 13 : A propos des passages à travers les membranes biologiques, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le passage passif simple ne nécessite ni énergie ni transporteur
- B) La diffusion passive se fait dans le sens opposé du gradient de concentration alors que la diffusion facilitée se fait dans le même sens que le gradient de concentration
- C) Le transport actif consomme de l'énergie
- D) Les transports par endocytose et exocytose font parties de la catégorie de transport dit passif
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 14 : A propos de l'osmose, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'osmose est la diffusion de molécules de soluté à travers une membrane semi perméable pour équilibrer les concentrations entre deux compartiments
- B) D'après la loi de Pfeffer Van't Hoff, la pression osmotique d'une solution est proportionnelle à la température
- C) La pression osmotique est proportionnelle au nombre d'osmoles
- D) Deux solutions isoosmolaires signifie qu'elles exercent la même pression osmotique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 15 : La chaleur latente de vaporisation de l'eau est faible PARCE QUE la molécule d'eau possède un moment dipolaire important

- A) VV liée
- B) VV non liée
- C) V/F

- D) F/V
- E) F/F

QCM 16 : A propos des propriétés colligatives des solutions, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La dissolution d'une faible quantité de soluté dans un solvant entraîne une augmentation de sa température de congélation
- B) Les osmoles en solutions stabilisent le solvant dans sa phase liquide
- C) Les échanges de solutés et de molécules en suspension entre le compartiment plasmatique et le compartiment interstitiel sont régis par la loi de Starling
- D) La pression hydrostatique est constante dans les capillaires
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 17 : La densité de la glace est inférieure à celle de l'eau liquide PARCE QUE à l'état gazeux les molécules d'eau sont désordonnées et la matière est peu dense

- A) VV liée
- B) VV non liée
- C) V/F
- D) F/V
- E) F/F

QCM 18 : Le transport actif nécessite de l'énergie (notamment sous forme d'ATP) CAR ce type de transport se fait en sens inverse du gradient de concentration

- A) VV liée
- B) VV non liée
- C) V/F
- D) F/V
- E) F/F

QCM 19 : Le sang est une solution vraie PARCE QU'il contient de grosses molécules en suspension, des cellules et des sels minéraux

- A) VV liée
- B) VV non liée
- C) V/F
- D) F/V
- E) F/F

QCM 20 : Le transport facilité consomme de l'énergie PARCE QUE la diffusion d'un solvant se fait dans le sens du gradient de concentration (du moins concentré vers le plus concentré)

- A) VV liée
- B) VV non liée
- C) V/F
- D) F/V
- E) F/F

QCM 21 : A propos de la masse volumique (densité) de l'eau, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (relu par le Pr. Darcourt)

- A) Pour l'eau, la densité maximale est à 4°C
- B) La densité de l'eau solide (glace) est supérieure à celle de l'eau liquide
- C) Lorsque l'eau devient solide, les molécules prennent une structure cristalline
- D) Les variations de densité de l'eau en fonction de la température sont la conséquence directe de la présence des liaisons hydrogènes
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 22 : A propos des propriétés physiques de l'eau, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (relu par le Pr. Darcourt)

- A) L'évaporation est un phénomène de surface qui est relativement lent
- B) L'ébullition survient à 100°C
- C) La chaleur latente de vaporisation de l'eau a une valeur relativement faible
- D) L'efficacité de la transpiration dans la lutte contre l'augmentation de la température corporelle est due aux liaisons hydrogènes
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 23 : A propos de l'eau, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (relu par le Pr Darcourt)

- A) L'énergie cinétique est prédominante dans l'eau à l'état solide par rapport à l'énergie de liaison
- B) La constante diélectrique de l'eau a une valeur très élevée par rapport aux autres molécules
- C) La liaison hydrogène se fait entre un atome d'hydrogène d'une molécule et un autre atome d'hydrogène d'une autre molécule
- D) Le passage de l'état gazeux à liquide s'appelle la liquéfaction
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 24 : Soit une solution de 2L d'eau qui contient 6g de NaCl qui se dissocie totalement. Quelle est l'osmolarité de la solution en osmol/L ? Masses atomiques en g/mol : MNa = 24 et MCl = 36

- A) 0,1 osmol/L
- B) 0,2 osmol/L
- C) 0,3 osmol/L
- D) 0,4 osmol/L
- E) 0,5 osmol/L

QCM 25 : A propos de la diffusion et des passages transmembranaire, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s): (relu par le Pr Darcourt)

- A) La diffusion se fait dans le sens opposé au gradient de concentration.
- B) Le passage passif simple nécessite une protéine canal ou un transporteur.
- C) Le passage passif facilité ne nécessite pas d'énergie.
- D) Le transport actif transfère les molécules de soluté dans le sens du gradient de concentration en consommant de l'énergie.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QCM 26 : Quelle est la concentration osmolaire (en osmol/L) d'une solution aqueuse de 1L contenant 90g de glucose et 56g de CaCl₂ ?

Données : Masses molaires : Glucose = 180 g/mol ; Ca = 40 g/mol ; Cl = 36 g/mol

Le taux de dissociation du CaCl₂ est égal à 0,9

- A) 0,9
- B) 1,4
- C) 1,9
- D) 2
- E) 2,2

QCM 27 : A propos des propriétés colligatives des solutions, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (relu par le Pr Darcourt)

- A) Les osmoles mises en solution vont stabiliser le solvant dans sa phase liquide
- B) Les molécules en suspension ne modifient pas les températures d'ébullition ni de congélation du solvant dans lequel elles sont
- C) Les protéines peuvent diffuser à travers les capillaires sanguins
- D) La présence de macromolécules chargées dans le plasma s'oppose à la libre diffusion d'osmoles chargées entre le plasma et le liquide interstitiel
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 28 : A propos de l'eau et de sa densité, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (Relu par le Pr Darcourt)

- A) La densité de l'eau augmente quand la température baisse en dessous de 4°C
- B) A l'état de glace, les distances entre les molécules sont plus longues qu'à l'état liquide
- C) La densité de la glace est inférieure à celle de l'eau 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 29 : A propos de l'eau, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'eau a une masse volumique maximale à 4°C puis chute brusquement lorsque la température diminue
- B) L'eau possède une tension superficielle relativement élevée
- C) L'eau possède une chaleur de vaporisation relativement faible
- D) L'eau possède une faible constante diélectrique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 30 : L'eau est un moins bon solvant des corps ioniques que l'éthanol CAR sa constante diélectrique est plus élevée que celle de l'éthanol :

- A) V/V liées
- B) V/V non liées
- C) V/F
- D) F/V
- E) F/F

QCM 31 : A propos des propriétés des solutions, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les suspensions sédimentent mais ne dialysent pas
- B) D'après la loi de Fick, la diffusion d'un soluté est proportionnelle à son gradient de concentration
- C) Le transport actif ne nécessite pas d'énergie, seulement une protéine canal ou un transporteur au niveau de la membrane
- D) Les osmoles en solution vont stabiliser le solvant dans sa phase liquide
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 32 : Soit un litre d'une solution aqueuse contenant 9 % de glucose, à laquelle on ajoute 56 g de CaCl_2 et 6 g de NaCl , quelle est l'osmolarité de la solution en osmole/L ? On donne les masses molaires du $\text{Ca} = 40 \text{ g/mol}$, du $\text{Cl} = 36 \text{ g/mol}$, du $\text{Na} = 24 \text{ g/mol}$ et du glucose = 180 g/mol . Le taux de dissociation du CaCl_2 est égal à 0,9 et celui du NaCl égal à 1.

- A) 1,48
- B) 1,6
- C) 1,75
- D) 1,9
- E) 2,1

QCM 33 : Quelle est l'osmolalité (en osmol/kg) d'une solution aqueuse sachant que son abaissement cryoscopique (noté $\Delta\theta$) est de $-0,9 \text{ }^\circ\text{C}$ et que l'on considère la constante cryoscopique de l'eau pour cette solution aqueuse d'environ 1,8 ?

- A) 0,5
- B) 0,9
- C) 1,62
- D) -0,9
- E) -1,62

QCM 34 : On cherche à déterminer la valeur de la pression osmotique Π (en pascal) exercée par une solution de concentration osmolaire $C_o = 2 \text{ osmol/L}$, à une température de $27 \text{ }^\circ\text{C}$. On donne la constante des gaz parfaits $R = 8,3 \text{ J}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ (environ). Les calculs sont un peu arrondis

- A) $40 \cdot 10^5$ Pascal
- B) $50 \cdot 10^5$ Pascal
- C) $60 \cdot 10^5$ Pascal
- D) $70 \cdot 10^5$ Pascal
- E) $80 \cdot 10^5$ Pascal

QCM 35 : On cherche à déterminer la valeur de la pression oncotique Π (en pascal) exercée par l'albumine plasmatique d'un individu qui souffre d'insuffisance hépato-cellulaire (qui ne produit par conséquent plus assez d'albumine) et qui présente des œdèmes des membres inférieurs à cause de la diminution de sa pression oncotique. Son albumine plasmatique est dosée à 7 g/L . On donne la masse molaire de l'albumine $M = 7 \cdot 10^4 \text{ g/mol}$. La constante des gaz parfaits R environ égale à 8,3 une solution de concentration osmolaire $C_o = 2 \text{ osmol/L}$, à une température de $27 \text{ }^\circ\text{C}$. On donne la constante des gaz parfaits $R = 8,3 \text{ J}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ (environ). La température du patient est à $37 \text{ }^\circ\text{C}$. Le résultat est arrondi au chiffre des unités près:

- A) 243 Pascal
- B) 257 Pascal
- C) 268 Pascal
- D) 275 Pascal
- E) 282 Pascal

Ps : les qcm qui sont indiqués relus par le Pr Darcourt ont été relus au S1 (cela reste quand même des qcm totalement au programme et très représentatif puisque validés par le prof, il peut quand même s'en inspirer puisque le programme en entre PASS/LAS et PACES n'a pratiquement pas changé pour ce cours +++)