

BIOPHYSIQUE DES SOLUTIONS

SUJET

QCM 1 : Soit une solution de 1 L d'eau qui contient 6 g de NaCl qui se dissocie totalement. Quelle l'osmolarité de la solution ? Masses atomiques en g/mol : $M_{Na} = 24$ et $M_{Cl} = 36$ (relu par le Pr Darcourt)

- 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 2 : La densité de la glace est supérieure à celle de l'eau liquide CAR à l'état solide les distances séparant les molécules d'eau sont plus longues qu'à l'état liquide. (relu par le Pr Darcourt)

- A) Les deux assertions sont vraies et ont une relation de cause à effet
- B) Les deux assertions sont vraies et n'ont pas de 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 deux assertions sont fausses

QCM 3 : A propos de l'eau, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (relu par le Pr Darcourt) :

- A) A l'état solide l'énergie cinétique des molécules d'eau est bien supérieure à leur énergie de liaison
- B) L'eau a une constante diélectrique très élevée
- C) Les liaisons hydrogènes s'établissent entre deux atomes d'hydrogènes de molécules différentes
- D) La densité maximale de l'eau est atteinte pour une température de 4°C
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : A propos des propriétés calorifiques de l'eau, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s): (relu par le Pr. Darcourt)

- A) La chaleur latente est la quantité d'énergie qu'il faut fournir à un corps pour augmenter sa température sans changement d'état
- B) La chaleur sensible est la quantité d'énergie qu'il faut fournir (ou retirer) à un corps pour obtenir un changement d'état physique à pression et température constantes
- C) La chaleur sensible est synonyme d'enthalpie de changement d'état
- D) Le passage de l'état solide à l'état liquide de l'eau s'appelle la liquéfaction
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : A propos de l'eau, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (relu par le Pr. Darcourt)

- A) L'eau à l'état solide possède une énergie de liaison largement supérieure à l'énergie cinétique
- B) La molécule d'eau est un dipôle à cause de la différence d'électronégativité entre l'atome d'oxygène et l'atome d'hydrogène
- C) La constance diélectrique de l'eau est relativement faible par rapport à d'autres molécules comparables
- D) Une liaison hydrogène s'établit entre un atome d'hydrogène d'une molécule et un atome d'oxygène d'une autre molécule
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : 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) Pour mesurer la concentration en osmoles d'une solution biologique, il est intéressant d'utiliser l'abaissement cryoscopique
- C) La pression oncotique est créée par les protéines dans les capillaires
- D) L'équilibre de Donnan est l'ajout du phénomène électrique à la diffusion
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 7 : Quelle est la concentration osmolaire (en osmol/L) d'une solution aqueuse de 2L contenant 90g de glucose et 190g de CaCl₂ ? (relu par le Pr Darcourt)

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) 1
- B) 1,4
- C) 1,8
- D) 2,2
- E) 2,6

QCM 8 : A propos de l'eau, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) : (Relu par le Pr Darcourt)

- A) La molécule d'eau est composée de deux atomes d'hydrogènes et un atome d'oxygène
- B) La molécule d'eau n'est pas un dipôle à cause de la différence d'électronégativité entre l'atome d'oxygène et l'atome d'hydrogène
- C) La constante diélectrique de l'eau est très élevée par rapport à d'autres molécules comparables
- D) Une liaison hydrogène s'établit entre l'atome d'hydrogène et l'atome d'oxygène d'une même molécule d'eau
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 9 : L'osmolarité d'une solution aqueuse de CaCl₂ est de 0,1 osmol.L⁻¹ . En considérant M_{Ca} = 40g.mol⁻¹ et M_{Cl} = 36g.mol⁻¹ , quelle est sa concentration pondérale en g.L⁻¹ ? Le taux de dissociation est égal à 1. (Relu par le Pr Darcourt)

- A) 0,1
- B) 2,3
- C) 2,8
- D) 3,8
- E) 4,5

QCM 10 : La concentration pondérale d'une solution aqueuse de NaCl est de 240 g/L, quelle est l'osmolarité de cette solution en osmol/L ? On donne les masses molaires du Na = 24 g/mol et du Cl = 36 g/mol. Le taux de dissociation du NaCl est de 0,9. (Relu par le Pr Darcourt)

- A) 3,6
- B) 4
- C) 7,6
- D) 8
- E) 8,5

QCM 11 : La chaleur latente de vaporisation de l'eau est élevée PARCE QUE la densité de l'eau est maximale à 4°C (Relu par le Pr Darcourt)

- A) Les deux assertions sont vraies et liées
- B) Les deux assertions sont vraies et non liées
- C) La première assertion est vraie, la deuxième est fausse
- D) La première assertion est fausse, la deuxième est vraie
- E) Les deux assertions sont fausses

QCM 12 : A propos de l'eau, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (relu par le Pr Darcourt)

- A) A l'état solide, l'énergie de liaison intermoléculaire prédomine sur l'énergie cinétique
- B) La molécule d'eau est formée d'un atome d'oxygène relié à deux atomes d'hydrogènes par des liaisons hydrogènes
- C) L'eau est un très bon solvant des corps ioniques du fait de sa constante diélectrique élevée
- D) Chaque molécule d'eau peut donner lieu à 4 liaisons hydrogènes
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 13 : A propos des solutions, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (relu par le Pr Darcourt)

- A) Une solution est un mélange de grosses molécules qui peuvent sédimenter mais qui ne peuvent pas dialyser
- B) Une suspension est un mélange homogène de molécules qui ne sédimenteront pas mais qui peuvent dialyser
- C) Le plasma est une solution vraie micromoléculaire
- D) Le sérum est une suspension
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 14 : Une solution aqueuse de NaCl (totalement dissocié) a une osmolarité de 0,3 osmol/L. Quelle est sa concentration pondérale en g/L (on considère que M_{Na} = 24 g/mol et M_{Cl} = 36 g/mol) ? (Relu par le Pr Darcourt)

- A) 0,05
- B) 1,8
- C) 6
- D) 9
- E) 18

QCM 15 : A propos de la diffusion et des passages transmembranaires, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) (Relu par le professeur Darcourt):

- A) Le flux de diffusion est proportionnel au coefficient de diffusion des molécules en question
- B) Les transports passifs facilités nécessitent de l'énergie (sous forme d'ATP par exemple)
- C) Le passage passif simple de molécules se fait à l'aide de protéines transmembranaires ou de transporteurs
- D) L'endocytose est un mode de transport actif
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 16 : Quelle est l'osmolarité (en osmol/L) d'une solution aqueuse contenant 5,6g/L de CaCl₂ et 1,2g/L de NaCl ? On donne les masses molaires du Ca=40 g/mol, du Cl= 36 g/mol et du Na = 24 g/mol. Le taux de dissociation du CaCl₂ est égal à 0,9 et celui du NaCl =1. (Relu par le professeur Darcourt)

- A) 0,12
- B) 0,14
- C) 0,16
- D) 0,18
- E) 0,20

QCM 17 : A propos de l'eau, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) (Relu par le professeur Darcourt):

- A) La chaleur latente de vaporisation de l'eau est élevée
- B) Le point triple est une zone où on a un équilibre entre les phases solides, liquides et gazeuses
- C) La tension superficielle de la goutte d'eau est liée à une cohésion particulière des molécules en surface
- D) La maladie des membranes hyalines est due à une immaturité pulmonaire avec défaut de surfactant
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 18 : A propos des propriétés colligatives des solutions, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (Relu par le Pr Darcourt)

- A) L'abaissement cryoscopique permet de mesurer la concentration en osmole d'une solution biologique
- B) Les protéines sont des macromolécules qui créent une pression oncotique dans les capillaires
- C) Les macromolécules comme les protéines peuvent diffuser à travers les capillaires
- D) La pression oncotique tend à faire sortir les solutions diffusibles du capillaire vers le tissu interstitiel
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 19 : A propos des solutions, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (relu par le Pr Darcourt)

- A) Une solution vraie est un mélange homogène de petites molécules qui ne sédimentent pas mais qui peuvent dialyser
- B) Le sang est une suspension car il contient de grosses molécules, des sels minéraux et des cellules
- C) Les suspensions sont des mélanges qui peuvent sédimenter
- D) Le solvant est le composant prédominant dans un mélange liquidien
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 20 : Soit une solution aqueuse contenant 11,2 g/L de CaCl₂ et 0,6 g/L de NaCl. Quelle est l'osmolarité de la solution en osmol/L ? On donne les masses molaires du Ca = 40 g/mol, du Cl = 36 g/mol et du Na = 24 g/mol. Le taux de dissociation du CaCl₂ est égal à 1 et celui du NaCl est égal à 1. (relu par le Pr Darcourt)

- A) 0,11
- B) 0,16
- C) 0,21
- D) 0,28
- E) 0,32

QCM 21 : Soit un litre d'une solution aqueuse contenant 18 % de glucose, à laquelle on ajoute 11,2 g de CaCl₂ et 6 g de NaCl, quelle est l'osmolarité de la solution en osmole/L ? On donne les masses molaires du Ca = 40 g/mol, du Cl = 36 g/mol, du Na = 24 g/mol et du glucose = 180 g/mol. Le taux de dissociation du CaCl₂ est égal à 0,9 et celui du NaCl égal à 1.

- A) 0,48
- B) 1,28
- C) 1,48
- D) 1,5
- E) 1,62

QCM 22 : A propos de la molécule d'eau, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La molécule d'eau est un dipôle
- B) L'électronégativité de l'oxygène est supérieure 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 23 : 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 24 : Soit une solution aqueuse contenant 5,6g/L de CaCl₂ et 1,2g/L de NaCl. On donne les masses molaires du Ca=40 g/mol, du Cl= 36 g/mol et du Na = 24 g/mol. Le taux de dissociation du CaCl₂ est égal à 0,9 et celui du NaCl =1, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La concentration molaire en CaCl₂ est de 0,5 mol/L
- B) La concentration molaire en NaCl est de 0,02 mol/L
- C) La concentration en osmole totale de la solution est de 0,16 osmol/L
- D) La concentration en osmole totale de la solution est de 0,18 osmol/L
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 25 : Quelle est l'osmolalité (en osmoles/kg) d'une solution obtenue en ajoutant 48 g de chlorure de magnésium MgCl₂ à un litre de solution aqueuse de glucose à 18 % ? On donne les masses d'une mole de glucose = 180 g/mol ; Mg = 24 g/mol et Cl = 36 g/mol. Le coefficient de dissociation du chlorure de magnésium est égal à 0,5 : (Relu par le Pr Darcourt)

- A) 1,2
- B) 1,8
- C) 2,4
- D) 2,9
- E) 3,2

QCM 26 : A propos de l'eau, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (Relu par le Pr Darcourt)

- A) La tendance au rassemblement est mesurée par l'énergie de liaison intermoléculaire E_l
- B) A l'état gazeux, les molécules sont désordonnées et la matière est peu dense
- C) La molécule d'eau est un dipôle car l'électronégativité de l'hydrogène est supérieure à celle de l'oxygène
- D) Les liaisons hydrogènes sont responsables de la structure tétraédrique de l'eau
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) Une solution hypertonique provoque une déshydratation cellulaire
- B) L'abaissement cryoscopique permet de mesurer la concentration en osmoles d'une solution biologique
- C) Les suspensions peuvent dialyser à travers les pores d'une membrane synthétique
- D) L'équilibre de Donnan résulte d'un équilibre entre un potentiel chimique et un potentiel électrique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 28 : 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 29 : 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 30 : 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 31 : 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 32 : 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 supérieur 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 33 : 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 34 : 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 35 : 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 36 : 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 37 : 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 38 : 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 39 : 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 40 : 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 41 : 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 42 : 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 43 : 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 44 : 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 45 : 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 46 : 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 47 : 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 48 : 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 49 : 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 50 : 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 51 : 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 52 : 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 53 : 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 54 : 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 55 : 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 distance entre les molécules sont plus longue 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 56 : A propos de l'eau, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'eau a une masse volumique maximale à 4°C puis qui 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 57 : 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 58 : 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 59 : Soit un litre d'une solution aqueuse contenant 9 % de glucose, à laquelle on ajoute 56 g de CaCl₂ et 6 g de NaCl, quelle est l'osmolarité de la solution en osmole/L ? On donne les masses molaires du Ca = 40 g/mol, du Cl = 36 g/mol, du Na = 24 g/mol et du glucose = 180 g/mol. Le taux de dissociation du CaCl₂ 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 60 : 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 61 : 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 62 : 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°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