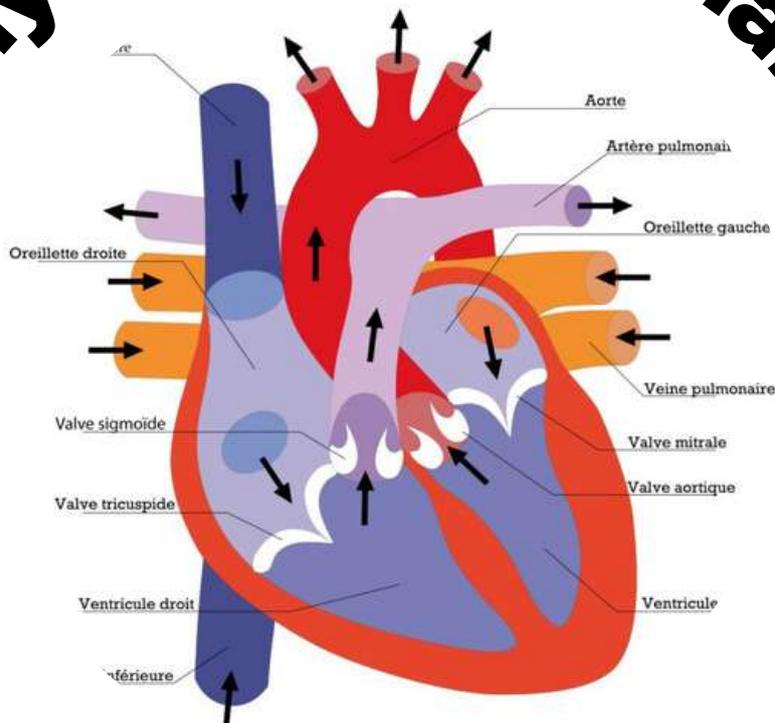


Physiologie Animale



SCIENCES DE LA VIE



Shop



- Cahiers de Biologie + Lexique
- Accessoires de Biologie



Etudier



Visiter [Biologie Maroc](http://www.biologie-maroc.com) pour étudier et passer des QUIZ et QCM en ligne et Télécharger TD, TP et Examens résolus.



Emploi



- CV • Lettres de motivation • Demandes...
- Offres d'emploi
- Offres de stage & PFE

Exercice 1

La concentration sanguine moyenne en calcium : 8,8 à 10,4 mg/100 ml. Avec Ca^{2+} PM = 40 dont : calcium liée aux protéines sanguines : 40 %, calcium sous forme de complexes ultra-filtrables : 10 %, calcium ionisé : 50 %

- 1- Calculer la concentration molaire en calcium du sang.
- 2- En prenant comme valeur moyenne de la calcémie 10 mg/100 ml, calculer les concentrations molaires des différentes formes de calcium.

La concentration en Ca^{2+} ionisé ([Ca]), en sites de fixation du Ca^{2+} sur les protéines plasmatiques liés ([Ca - prot]) et non liés ([prot]) au calcium est donné par la formule suivante :

$$\frac{[\text{Ca}][\text{prot}]}{[\text{Ca} - \text{prot}]} = K$$

à 25°C et à pH 7,35, $K = 6,3 \cdot 10^{-3}$

- 3- Que peut-on dire de l'affinité du Ca^{2+} pour les protéines plasmatiques ?
- 4- Pour une concentration en Ca^{2+} ionisé constante, quel va être la conséquence sur la calcémie d'une diminution de l'albuminémie ?

La valeur de K dépend du pH. K augmente lorsque le pH augmente.

- 5- Une hyperventilation se traduit par une alcalose sanguine. Quelle va être sa conséquence sur la concentration en calcium ionisé ?

Exercice 2

- 1- Donner la définition de la molarité d'une solution.
- 2- Calculer la molarité d'une solution aqueuse contenant 585 mg de NaCl par litre d'eau. (Na : PM = 23 ; Cl : PM = 35,45).
- 3- Quelle est la différence entre molarité et molalité ?
- 4- Qu'est-ce l'osmolarité d'une solution ?
- 5- Calculer l'osmolarité de la solution précédente, en admettant que la totalité du NaCl est sous forme ionisée.
- 6- En réalité, le coefficient osmotique (Φ) du NaCl est de 0,93. Quelle est la valeur réelle de l'osmolarité de la solution précédente ?
- 7- Qu'est-ce que la concentration ionique d'une solution ? En quelle unité s'exprime-t-elle ?
- 8- Calculer la concentration ionique de la solution précédente.
- 9- On dispose maintenant d'une solution contenant 952 mg de MgCl_2 par litre ; Calculer l'osmolarité de la solution, sachant que le coefficient osmotique (Φ) du MgCl_2 est de 0,89. (Mg : PM = 24,32)
- 10- On rajoute à la solution de MgCl_2 600 mg d'urée (PM = 60). La concentration ionique est-elle modifiée? L'osmolarité est-elle modifiée ? Si les valeurs sont modifiées, calculer les nouvelles.

Exercice 3

Dans la figure, le compartiment B contient uniquement de l'eau tiède (37°C).

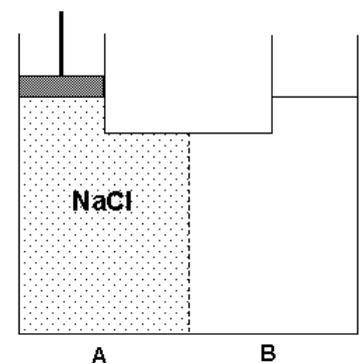
1 – Le compartiment A contient une solution de NaCl à 290 mosm.l⁻¹, ce qui correspond à l'osmolarité du plasma. La membrane séparant A et B est perméable à l'eau mais pas aux ions (membrane semi-perméable). Calculer la pression osmotique de cette solution, en kPa et en atm.

2 – On rajoute à cette solution du dextran, une substance électriquement neutre, à la concentration de 0,65 mM. Quelle est alors la pression osmotique totale de la solution A ?

3 – Si la membrane est perméable aux ions mais pas au dextran, que devient la valeur de la pression osmotique ? À quoi est-elle due ? Dans quel sens va se faire le flux d'eau, s'il a lieu, entre A et B ?

4 – On remplace le dextran par une solution de même molarité (0,65 mM) d'albumine, protéine chargée négativement. La pression osmotique du compartiment A est-elle modifiée, et si oui, dans quel sens ? Pourquoi ? Que représente la pression oncotique ?

5 – Pour obtenir avec du dextran une pression osmotique équivalente à celle obtenue avec l'albumine, faudrait-il utiliser une concentration de dextran supérieure ou inférieure à celle d'albumine ?



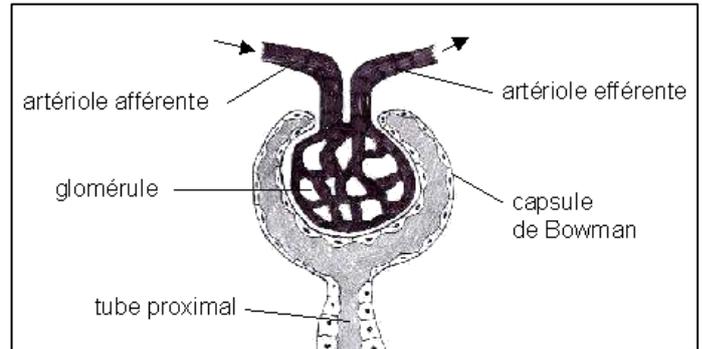
Exercice 4

Pression oncotique plasmatique :

- 1- La concentration sanguine moyenne en albumine (PM = 69 000) est de 45 g/l. Calculer la pression oncotique " vraie " à partir de l'équation de van't Hoff.
- 2- En réalité, la pression oncotique mesurée est de 25 à 30 mmHg. Comment peut-on expliquer cette différence ?
- 3- Comparer cette valeur à la pression osmotique totale du plasma (290 mosm/l).
Le liquide interstitiel contient très peu de protéine.
- 4- Dans quel sens va s'effectuer le flux d'eau dû à la pression oncotique entre le secteur sanguin et le secteur interstitiel ?

Filtration glomérulaire :

La filtration glomérulaire s'effectue au niveau de l'extrémité proximale du néphron ; le glomérule et le néphron sont séparés par une membrane perméable à l'eau et aux substances de faible diamètre (les substances de PM supérieur à 70 000 ne traversent pas cette barrière).



- 5- L'osmolarité due aux ions en solution dans le plasma est-elle une osmolarité efficace en ce qui concerne le flux d'eau glomérulaire ?
- 6- Dans quel sens s'effectue le flux d'eau dû à la pression oncotique plasmatique ? Pourquoi le débit de filtration glomérulaire n'est-il pas nul ?
- 7- Une diminution de l'albuminémie va-t-elle augmenter ou diminuer le débit de filtration glomérulaire ?
- 8- Quelle est l'osmolarité de l'urine primitive ? Pour quelle(s) raison(s) une réabsorption est-elle nécessaire ?
- 9- NB : tous les reins ne fonctionnent pas par filtration / réabsorption. Celui des Insectes et de certains Téléostéens fonctionne par sécrétion.
Quels sont les avantages et les inconvénients d'un système fonctionnant par filtration ?

Exercice 5

- a/ Calculer la molarité ou concentration molaire d'une solution aqueuse contenant 585mg de NaCl par litre d'eau. On donne Na : PM= 23g/mol ; Cl : PM=35,45g/mol
- b/ Calculer l'osmolarité de la solution précédente, considérant que la totalité du NaCl soit ionisé.
- c/ Calculer la concentration ionique de la solution précédente.
- d/ On rajoute à la solution de NaCl, 600mg d'urée (PM=60g/mol). La concentration ionique est-elle modifiée ? L'osmolarité est-elle modifiée ? Si oui, calculer les nouvelles valeurs.

Exercice 6

Quelle quantité de NaCl en g/l faut-il rajouter à une solution glucosée de 10g/l pour obtenir une solution iso osmotique au plasma. On précise que le plasma a une osmolarité identique à celle d'une solution de NaCl à 9g/l. De plus, PM Na = 23g/mol, PM Cl = 35.5g/mol, PM glucose = 180g/mol

Exercice 7

Parmi les solutions suivantes, quelles sont celles qui ont la même osmolarité ? Les valeurs données sont en mM.

Solution	Glucose	Urée	NaCl	CaCl ₂
A	20	30	150	10
B	10	100	20	50
C	100	200	10	20
D	30	10	60	100

Exercice 8

Supposons qu'une membrane séparant 2 compartiments est perméable à l'urée mais imperméable au NaCl. Le compartiment 1 (C1) est constitué de 200mmol/L de NaCl et de 100mmol/L d'urée. Le compartiment 2 (C2) est lui formé de 100mmol/L de NaCl et de 300mmol/L d'urée. Quel compartiment verra son volume augmenter à l'équilibre osmotique ?

Exercice 1

1- Calculer la concentration molaire en calcium du sang.

La concentration molaire est égale à la concentration massique divisé par la masse molaire ; La concentration en calcium du sang ($[Ca]_{sg}$) molaire est donc : **88/40 à 104/40 mM = 2,2 à 2,6 mM**

2- En prenant comme valeur moyenne de la calcémie 10 mg/100 ml, calculer les concentrations molaires des différentes formes de calcium.

Une calcémie ($[Ca]_{sg}$) de 10 mg/100 ml correspond à une concentration molaire de 2,5 mM.

calcium lié aux protéines ($[Ca-Prot]$) = $2,5 \times 40\% = 2,5 \times 0,4 = 1 \text{ mM}$

calcium (complexe ultrafiltrable) = $2,5 \times 10\% = 2,5 \times 0,1 = 0,25 \text{ mM}$

calcium libre ionisé ($[Ca]_{libre}$) (ultrafiltrable) = $2,5 \times 50\% = 2,5 \times 0,5 = 1,25 \text{ mM}$

3- Que peut-on dire de l'affinité du Ca^{2+} pour les protéines plasmatiques ?

K correspond à une constante de dissociation, et est donc une mesure de l'affinité du calcium pour les protéines plasmatiques. Si la valeur de la constante de dissociation (K_D) est élevée, cela signifie que l'affinité est faible. L'affinité des protéines plasmatiques pour le calcium est faible (K de l'ordre du mM) et est de même ordre de grandeur que la $[Ca]_{libre}$. Une diminution de la $[Ca]_{libre}$ entraînera une diminution de la $[Ca-Prot]$, c'est-à-dire la libération du calcium lié aux protéines, ce qui aura pour effet de contrebalancer la diminution initiale de $[Ca]_{libre}$. Une augmentation de la $[Ca]_{libre}$ aura un effet inverse. Les protéines plasmatiques – surtout l'albumine – jouent donc un rôle de tampon de la $[Ca]_{libre}$.

4- Pour une concentration en Ca^{2+} ionisé constante, quel va être la conséquence sur la calcémie d'une diminution de l'albuminémie ?

Une diminution de la concentration en albumine se traduit par une diminution de la $[Ca-Prot]$, et donc de la $[Ca]_{sg}$ même si la $[Ca]_{libre}$ demeure constante. L'estimation de la $[Ca]_{libre}$ à partir de la mesure de la $[Ca]_{sg}$ nécessite donc de tenir compte de la concentration sanguine en protéines. Plusieurs formules empiriques ont été proposées pour déterminer la $[Ca]_{libre}$ à partir de la $[Ca]_{sg}$, la méthode la plus rigoureuse consistant à mesurer directement la $[Ca]_{libre}$.

5- Une hyperventilation se traduit par une alcalose sanguine. Quelle va être sa conséquence sur la concentration en calcium ionisé ?

L'augmentation de K correspond à une diminution de l'affinité protéines plasmatiques pour le calcium. Par conséquent, la proportion de calcium ionisé est plus importante, la $[Ca]_{libre}$ augmente. une hyperventilation qui produit une augmentation du pH et donc une diminution de l'affinité pour le calcium des protéines plasmatiques, entraîne une augmentation de la $[Ca]_{libre}$.

Exercice 2

1- Donner la définition de la molarité d'une solution. La molarité d'une solution est la concentration d'une substance donnée exprimée en moles par litre.

2- Calculer la molarité d'une solution aqueuse contenant 585 mg de NaCl par litre d'eau. La concentration massique de la solution de NaCl est de 585 g/l. La masse molaire du NaCl est de 58,5. **La concentration molaire est donc : $0,585/58,5 = 10 \text{ mM}$.**

3- Quelle est la différence entre molarité et molalité ? La molarité est la concentration exprimée en moles par litre de solution. Une solution qui contient une mole par litre est une solution molaire. La molalité est la concentration exprimée en moles par kg d'eau. Une solution qui contient une mole par kg d'eau est une solution molale.

4- Qu'est-ce l'osmolarité d'une solution ? L'osmolarité d'une solution est le nombre de moles de particules en solution dans 1 litre de solution. L'osmolalité est le nombre de moles de particules en solution dans 1 kg d'eau. 1 osmole (osm) correspond à une mole de particules.

5- Calculer l'osmolarité de la solution précédente, en admettant que la totalité du NaCl est sous forme ionisée. Si tout le NaCl est ionisé, chaque mole de NaCl donne 2 mol de particules. **L'osmolarité de la solution est donc de 20 mosm.l^{-1} .**

6- En réalité, le coefficient osmotique (Φ) du NaCl est de 0,93. Quelle la valeur réelle de l'osmolarité de la solution précédente ? En réalité, tout le NaCl n'est pas sous forme ionisée. Le nombre total de

particules est donc inférieur au nombre total d'ions formés si tout le NaCl était ionisé. Le coefficient osmotique, déterminé expérimentalement, permet de calculer le nombre réel de moles de particules présentes dans la solution, c'est-à-dire le nombre d'osmoles. $n(\text{osm}) = n(\text{mol}) \cdot i \cdot \Phi$, $n(\text{mol})$ = nombre de mol de substance non ionisée. i = nombre d'ions formés (ex. NaCl : $i = 2$; MgCl_2 : $i = 3$)
L'osmolarité réelle de la solution est donc : $10 \times 2 \times 0,93 = 18,6 \text{ mosm.l}^{-1}$

- 7- *Qu'est-ce que la concentration ionique d'une solution ? En quelle unité s'exprime-t-elle ?* La concentration ionique d'une solution est le nombre de moles de charges présentes dans la solution. Son unité est l'équivalent (Eq).
- 8- *Calculer la concentration ionique de la solution précédente.* NaCl est à la concentration de 10 mM. Chaque mole de NaCl porte une mole de charges + et une de charges -. La concentration ionique de la solution est donc : $2 \times 10 = 20 \text{ mEq.l}^{-1}$.
- 9- *On dispose maintenant d'une solution contenant 952 mg de MgCl_2 par litre ; calculer l'osmolarité de la solution, sachant que le coefficient osmotique (Φ) du MgCl_2 est de 0,89. ($M_g : P_M = 24,32$)*
osmolarité de la solution = concentration molaire $\times i \times \Phi = 952/95,2 \times 3 \times 0,89 = 26,7 \text{ mosm.l}^{-1}$
- 10- *On rajoute à la solution de MgCl_2 600 mg d'urée ($P_M = 60$). La concentration ionique est-elle modifiée ? L'osmolarité est-elle modifiée ? Si les valeurs sont modifiées, calculer les nouvelles.* La concentration ionique n'est pas modifiée, l'urée n'étant pas chargée. L'osmolarité est modifiée, l'urée étant soluble dans l'eau. La molarité de l'urée est de $600/60 = 10 \text{ mM}$. Son osmolarité est de **10 mosm.l^{-1}**

l'osmolarité de la solution est de $26,7 + 10 = 36,7 \text{ mosm.l}^{-1}$

Exercice 3

Le compartiment B contient uniquement de l'eau.

1 – *Le compartiment A contient une solution de NaCl à 290 mosm.l^{-1} , ce qui correspond à l'osmolarité du plasma. La membrane séparant A et B est perméable à l'eau mais pas aux ions (membrane semi-perméable). Calculer la pression osmotique de cette solution, en Pa et en atm.*

La pression osmotique est : $\pi = R \cdot T \cdot (n/V) \cdot i \cdot \Phi$, π en **Pa**, $(n/V) \cdot i \cdot \Phi$: osmolarité en **mosm.l⁻¹**, (NaCl : $\Phi = 0,93$ coefficient d'osmolarité ou facteur de **correction** si la dissociation est incomplète et $i = 2$ nombre de particules après dissociation, MgCl_2 : $\Phi = 0,89$, $i = 3$), $R = 8,31$ (UI), T : en Kelvin ($273,15 + 37^\circ\text{C}$ dans ce cas), $1 \text{ atm} = 101,3 \text{ kPa} = 760 \text{ mmHg}$,

747,4 kPa, soit 7,37 atm, soit 5602 Torr ou mmHg.

2 – *On rajoute à cette solution du dextran, une substance électriquement neutre, à la concentration de 0,65 mM. Quelle est alors la pression osmotique totale de la solution A ?*

On ajoute à la pression osmotique calculée précédemment celle du dextran, soit :

$R \times T \times 0,65 = 1,68 \text{ kPa}$

La pression osmotique totale est donc : **749 kPa**, soit approximativement la même valeur.

3 – *Si la membrane est perméable aux ions mais pas au dextran, que devient la valeur de la pression osmotique ? À quoi est-elle due ? Dans quel sens va se faire le flux d'eau, s'il a lieu, entre A et B ?*

La pression osmotique sera due à l'osmolarité efficace, c'est-à-dire ici celle du dextran (la membrane étant perméable aux ions), soit **$1,68 \text{ kPa} = 0,017 \text{ atm} = 12,6 \text{ mmHg}$**

4 – *On remplace le dextran par une solution de même molarité (0,65 mM) d'albumine, protéine chargée négativement. La pression osmotique du compartiment A est-elle modifiée, et si oui, dans quel sens ? Pourquoi ? Que représente la pression oncotique ?*

La pression osmotique est modifiée car, en plus de la pression osmotique propre à l'albumine en solution, identique à celle du dextran (même concentration molaire) s'ajoute un effet sur les ions dû à l'effet Donnan. Les ions Na^+ et Cl^- seront en excès dans le compartiment A par rapport au B, ce qui augmentera la pression osmotique du compartiment A. La pression oncotique représente la pression osmotique due aux colloïdes, ici l'albumine, qui se décompose en pression osmotique " vraie " (compte non tenu des charges portées par la protéine) et effet Donnan.

5 – *Pour obtenir avec du dextran une pression osmotique équivalente à celle obtenue avec l'albumine, faudra-t-il utiliser une concentration de dextran supérieure ou inférieure à celle d'albumine ?*

La pression osmotique d'une solution équimolaire d'albumine étant supérieure à celle du dextran à cause de l'effet Donnan, il faudra utiliser une concentration de dextran supérieure à celle de l'albumine pour obtenir la même pression oncotique

Exercice 4

Pression oncotique plasmatique :

- 1- La concentration sanguine moyenne en albumine (PM = 69 000) est de 45 g/l. Calculer la pression oncotique "vraie" à partir de l'équation de van't Hoff.

Concentration molaire en albumine = $45/69\ 000 = 0,665\ \text{mM}$, ce qui correspond à $\pi = 8,31 \cdot 310,15 \cdot 0,665 = 1,68\ \text{kPa} = 0,017\ \text{atm} = 12,6\ \text{mmHg}$

- 2- En réalité, la pression oncotique mesurée est de 25 à 30 mmHg. Comment peut-on expliquer cette différence ?

Elle s'explique par l'effet Donnan.

- 3- Comparer cette valeur à la pression osmotique totale du plasma (290 mosm/l).

La pression oncotique est faible par rapport à la pression osmotique totale, mais son rôle biologique est important.

- 4- Dans quel sens va s'effectuer le flux d'eau dû à la pression oncotique entre le secteur sanguin et le secteur interstitiel ?

Du secteur interstitiel vers le secteur plasmatique. Cette pression est compensée par la pression hydrostatique due à la pompe cardiaque. Une diminution de la concentration plasmatique en albumine se traduit par une diminution de la pression oncotique. La différence de pression est alors en faveur de la pression hydrostatique, et l'eau passe du secteur sanguin vers le secteur interstitiel, ce qui provoque un œdème.

Filtration glomérulaire :

- 5- L'osmolarité due aux ions en solution dans le plasma est-elle une osmolarité efficace en ce qui concerne le flux d'eau glomérulaire ?

Non, puisque leur faible diamètre fait qu'ils sont ultrafiltrables.

- 6- Dans quel sens s'effectue le flux d'eau due à la pression oncotique plasmatique ? Pourquoi le débit de filtration glomérulaire n'est-il pas nul ?

Le flux d'eau dû à la pression oncotique va du néphron vers les capillaires glomérulaires ; il s'oppose donc à la filtration ; Le débit de filtration n'est pas nul parce la pression hydrostatique est supérieure à la pression oncotique (la pression sanguine dans le glomérule est de 50 Torr ou 50 mmHg).

- 7- Une diminution de l'albuminémie va-t-elle augmenter ou diminuer le débit de filtration glomérulaire ? Une diminution de l'albuminémie diminue la pression oncotique – qui s'oppose à la filtration – et par conséquent augmente le débit de filtration.

- 8- Quelle est l'osmolarité de l'urine primitive ? Pour quelle(s) raison(s) une réabsorption est-elle nécessaire ?

L'osmolarité de l'urine primitive est celle du plasma due aux particules ultrafiltrables (soit la pression osmotique totale moins la pression oncotique) ; une réabsorption est nécessaire car sinon il y aurait une perte considérable d'eau et de substances de faible poids moléculaire (ions, glucose...)

- 9- Quels sont les avantages et les inconvénients d'un système fonctionnant par filtration ?

La filtration nécessite une réabsorption, ce qui a un coût énergétique. Mais cela permet l'élimination de toute substance toxique de faible taille, alors que dans un système excréteur, leur élimination ne peut se faire que s'il existe un mécanisme actif et spécifique d'élimination.

Exercice 5

a/ $M = mCV$ donc $C = m / MV = 0,585 / (23+35,45) \cdot 1 = 10\ \text{mM}$ (10 mmol/L) = 0,01 M (0,01 mol/L)
 $C\ (\text{mol/L ou M}) = m(\text{g}) / M(\text{g/mol}) V\ (\text{L})$

b/ $C\ \text{osm} = C \cdot n$ (nb de particules)

avec NaCl $\Rightarrow \text{Na}^+ + \text{Cl}^- \Rightarrow 2$ particules

$C\ \text{osm} = 0,01 \cdot 2 = 0,02\ \text{osm/l} = 20\ \text{mosm/L}$

c/ $C\ \text{Eq} = C \cdot n$ (nb de charge) avec $\text{Na}^+ + \text{Cl}^- \Rightarrow 2$ charges

$C\ \text{Eq} = 0,01 \cdot 2 = 0,02\ \text{Eq/L} = 20\ \text{mEq/l}$

Remarque : on a calculé 3 types de concentrations : la concentration molaire, la concentration osmolaire ou osmolarité et la concentration ionique

d/ Calculons osmolarité et Ceq de Urée

- $C_{\text{Urée}} = m / V * M = 0,600 / (1 * 60) = 0,01 \text{ mol/l (ou M)} = 10 \text{ mM}$
- $C_{\text{Eq urée}} = C_{\text{Urée}} * n \text{ charges} = 0,01 * 0 = 0 \text{ Eq/l}$
- $C_{\text{Eq solution}} = C_{\text{Eq NaCl}} + C_{\text{Eq Urée}} = C_{\text{Eq NaCl}} + 0 \text{ inchangée}$
- $C_{\text{osm solution}} = C_{\text{osm NaCl}} + C_{\text{osm Urée}} = 0,02 + 0,01 * 1 \text{ (Urée)} = 0,03 \text{ osmol/l} = 30 \text{ mosmol/l}$

Exercice 6

il faut donc calculer les osmolarités du plasma, de la solution glucose et les comparer pour trouver l'osmolarité du NaCl en solution à rajouter et donc la quantité.

a/ osmolarité du plasma : 9g/L de NaCl $\Rightarrow \text{Na}^+ + \text{Cl}^-$ soit $n=2$ particules

$$C = m / VM = 9 / (58,5 * 1) = 153,8 \text{ mM}$$

$$C_{\text{osm}} = 153,8 * 2 = 307,6 \text{ mosmol/L}$$

b/ osmolarité de la solution glucose : 10 g/L de Glucose et $n = 1$

$$C = m / VM = 10 / (180 * 1) = 55,5 \text{ mM}$$

$$C_{\text{osm}} = 55,5 * 1 = 55,5 \text{ mosmol/L}$$

c/ comparaison et conclusion : $\neq C_{\text{osm}} = 307,6 - 55,5 = 252,1 \text{ mosmol/L NaCl} = C * 2$

donc $C = 252,1 / 2 = 126 \text{ mM}$ et $m = CVM = 0,126 * 1 * 58,5 = 7,37 \text{ g/L de NaCl}$

Exercice 7

Osm X = osm glucose + osm urée + osm NaCl + osm CaCl₂ ; $C_{\text{osm}} = C * \text{nb particules}$ Cosm

$$A = (20 * 1) + (30 * 1) + (150 * 2) + (10 * 3) = 20 + 30 + 300 + 30 = 380 \text{ mosmol/L Cosm}$$

$$B = (10 * 1) + (100 * 1) + (20 * 2) + (50 * 3) = 10 + 100 + 40 + 150 = 300 \text{ mosmol/L Cosm}$$

$$C = (100 * 1) + (200 * 1) + (10 * 2) + (20 * 3) = 100 + 200 + 10 + 20 = 380 \text{ mosmol/L Cosm}$$

$$D = (30 * 1) + (10 * 1) + (60 * 2) + (100 * 3) = 30 + 10 + 120 + 300 = 460 \text{ mosmol/L}$$

A et C ont la même osmolarité : 380 mosmol/L

Exercice 8

Osmolarité C1 : $C_{\text{osm}} = C_{\text{osm urée}} + C_{\text{osm NaCl}} = (100 * 1) + (200 * 2) = 500 \text{ mosmol/L}$

Osmolarité C2 : $C_{\text{osm}} = C_{\text{osm urée}} + C_{\text{osm NaCl}} = (300 * 1) + (100 * 2) = 500 \text{ mosmol/L}$

C1 est iso osmotique par rapport à C2. On est à l'équilibre osmotique.

Tonicité : Urée pénétrant et NaCl non pénétrant, par conséquent on ne tient compte que du NaCl

C1 (osm NaC = 400 mosmol/L) > C2 (osm NaC = 200 mosmol/L)

C1 est hypertonique par rapport à C2. Par osmose, mouvement d'eau de C2 moins concentré vers C1.

Bon courage



LIENS UTILES 🙌

Visiter :

1. <https://biologie-maroc.com>

- Télécharger des cours, TD, TP et examens résolus (PDF Gratuit)

2. <https://biologie-maroc.com/shop/>

- Acheter des cahiers personnalisés + Lexiques et notions.
- Trouver des cadeaux et accessoires pour biologistes et géologues.
- Trouver des bourses et des écoles privées

3. <https://biologie-maroc.com/emploi/>

- Télécharger des exemples des CV, lettres de motivation, demandes de ...
- Trouver des offres d'emploi et de stage

