
Phénomène d'Osmose et pression osmotique

Mars 2021
n.cheriet

Exercice 1 répondre par vrai ou faux.

On dissout 8.775 g de NaCl de masse molaire 58.5 g/mol dans 1 litre d'eau pure pour former une solution aqueuse. On donne l'osmolarité interne du globule rouge est 300 mosmole/l.

1. l'osmolarité de la solution est 150 mosmole/l.
 2. plongé dans cette solution, le volume du globule rouge va augmenter car la solution est hypotonique on observe alors le phénomène de turgescence.
 3. plongé dans cette solution, le volume du globule rouge va diminuer car la solution est hypertonique on observe alors le phénomène de plasmolyse.
 4. pour la même quantité de NaCl, si le volume de l'eau était de 2 litre, la solution serait alors isotonique et le volume du globule reste inchangé.
 5. dans le cas où l'osmolarité de la solution est 200 mosmole/l, à l'équilibre l'augmentation du volume du globule est de 50 % et l'augmentation de son rayon¹ est de 14 %
-

Exercice 2 .

Le plasma sanguin peut être assimilé à une solution aqueuse de température 37 ° c, contenant 9 g/l de NaCl, 0.3 g/l d'urée de masse molaire 60 g/mol et 1.5 mosmol/l de protéines (On donne la constante des gaz parfaits est $R=8.31 \text{ J osmol}^{-1} \text{ K}^{-1}$)

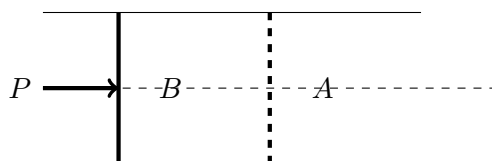
1. Calculer la pression osmotique en kilo-pascal développée par cette solution pour une membrane cellulaire supposée perméable uniquement à l'eau et à l'urée.
 2. Calculer la pression osmotique en mmHg développée par cette solution pour une membrane capillaire supposée uniquement imperméable aux protéines.
-

Exercice 3 .

Les deux compartiments de la figure ci-dessous sont séparés par une membrane semi-perméable, le compartiment(A) contient uniquement de l'eau pure et le compartiment(B) de volume initial 1 Litre contient 0.5 mmol de NaCl totalement dissociées.

On applique sur le compartiment(B) une pression externe P.

1. Calculer la valeur de P pour que le volume du compartiment(B) reste inchangé.
2. Calculer la valeur de P pour que le volume du compartiment(B) augmente de 10 %.
3. Calculer la valeur de P pour que le volume du compartiment(B) diminue de 10 %.



1. Le globule est supposé sphérique de volume $\frac{4}{3}\pi r^3$

Exercice 4 répondre par vrai ou faux.

Deux solutions de même osmolarité ou bien iso-osmotiques :

1. sont toujours isotoniques.
 2. sont parfois isotoniques.
 3. ont le même abaissement cryoscopique lorsqu'elles sont très diluées.
 4. développent toujours la même pression sur une membrane semi-perméable.
 5. développent toujours la même pression sur une membrane dialysante.
-

Exercice 5 .

Deux compartiments (A) et (B) de 1 litre chacun, séparés par une membrane (M). En (A) on introduit 3,51 g de $NaCl$ et 0,24 g d'urée. En (B), 35 mmol de Na_2SO_4 totalement dissocié ainsi que 10 mmol d'un électrolyte XY de degré de dissociation α .

1. calculer α , sachant que les solutions dans les compartiments (A) et (B) sont isotoniques.
 2. en réalité l'urée diffuse à travers la membrane (M), calculer α pour qu'il n'y ait pas de flux d'eau entre les deux compartiments.
-