



Tronc Commun. L2. S3. 2023-2024

Matière de Biophysique

TD 6 : Phénomène d'osmose

Exercice 1

Le plasma sanguin contient 9 g/l de NaCl (58,5 g/mole) et 80 g/l de protéines (90 000 g/mole).

On en remplit un osmomètre que l'on plonge dans un grand volume d'eau pure à 37°C.

Quelle sera la pression osmotique observée à l'équilibre :

1. Dans le cas d'une paroi dialysante.
2. Dans le cas d'une paroi semi-perméable.

Exercice 2

Deux compartiments séparés par une membrane semi perméable parfaite contiennent :

Compartiment 1 : une solution aqueuse contenant de l'urée et 5,58 g/l de NaCl

Compartiment 2 : une solution aqueuse de glucose à 54 g/l

Après quelques instants on constate qu'une pression hydrostatique de 0,246 atm due à une dénivellation s'exerce sur le compartiment 2.

1. Expliquer ce qui s'est passé pendant ces quelques instants et calculer la concentration pondérale initiale de l'urée.

On donne : $1\text{atm} = 10^5\text{Pa}$ $R = 8,32\text{ J}\cdot\text{osmol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ $T = 27^\circ\text{C}$ $M_{\text{urée}} = 60\text{g/mol}$

Exercice 3

Soit un récipient partagé en deux compartiments par une membrane semi-perméable à 27°C. le premier compartiment contient une solution de NaCl à 11,7 g/l et le deuxième 0,1 mole/l de CaCl_2 ($\alpha = 0,75$).

1. Dans quel sens s'exercera la pression osmotique sur la membrane et quelle sera sa valeur ?

Exercice 4

Une solution aqueuse d'un acide faible monovalent 0,1 M présente un degré de dissociation $\alpha = 0,15$.

1. Calculer l'abaissement cryoscopique $\Delta\theta$ sachant que $K_c = -1,86\cdot 10^{-3}\text{ m}^3\cdot\text{C}\cdot\text{mol}^{-1}$.