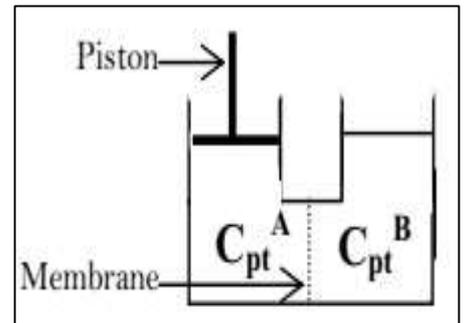


## Série N° 04 : Phénomène D'osmose

### Exercice 1

Soit deux compartiments (I et II) séparés par une membrane perméable à l'eau et à l'urée mais imperméable aux ions. Le compartiment I contient de l'eau pure et le compartiment II contient la solution citée ci-dessous. À une température de 27 °C, que se passe-t-il à cette membrane (dans les trois cas suivants) si on suppose que la pression limite de sa rupture est de 1 atmosphère.

1. Solution de  $MgCl_2$  à 5 g/l.
2. Solution d'urée à 30 g/l.
3. Solution de  $MgCl_2$  à 0.5 g/l et l'urée à 30 g/l.



### Exercice 2

Un récipient est divisé en deux compartiments A et B (voir Figure) par une membrane perméable à l'eau et à l'urée mais imperméable aux ions. On place dans le compartiment A une solution de NaCl à 585 mg/l dont son coefficient de dissociation est  $\alpha=0.93$ . Le compartiment B contient uniquement de l'eau pure. On prend  $T=27\text{ }^\circ\text{C}$ .

1. Indiquer le sens de déplacement de l'eau et comment appelle-t-on ce phénomène.
2. Calculer la pression osmotique  $\pi$  de solution en atmosphères (atm), pascal (Pa) et mmHg
  - ❖ Si on applique une pression  $P$  sur le piston du compartiment A supérieure à la pression osmotique  $\pi$ , dans quel sens va se déplacer l'eau et comment appelle-t-on ce phénomène.
  - ❖ On ajoute au compartiment A une solution d'urée à 10 g/l et dans le compartiment B on place une solution de  $MgCl_2$  à 0.952 g/l ( $\alpha_{MgCl_2}=0.89$ ).
1. Calculer la pression osmotique appliquée sur la membrane et indiquer le sens de déplacement d'eau dans ce cas.
2. Déduire les osmolarités efficaces des deux solutions du compartiment A et B. On donne la masse molaire de  $MgCl_2$  égale à 95.21 g/mol.

### Exercice 3

Admettant que l'osmolarité d'un plasma normal égal à 0.3 osmol/l. Calculer la concentration molaire d'une solution de NaCl pour quelle sera isosmotique à un plasma normal Soient deux solutions de MgCl<sub>2</sub> de concentration pondérale 5 et 20 g/l respectivement, par rapport au plasma normal, ces solutions sont hyperosmotiques, isosmotiques ou hyposmotiques.

On suppose que les solutions de NaCl et de MgCl<sub>2</sub> sont totalement dissociées.

### Exercice 4

La membrane cellulaire des hématies est considérée comme imperméable au chlorure de sodium et au glucose, tandis qu'elle est perméable à l'urée. Sachant qu'une solution aqueuse contenant 9.1 g/l de chlorure de sodium est isotonique avec les hématies.

- 1) Quelle est la pression osmotique dans les hématies à 27 °C ?
- 2) Quel sera le comportement des hématies, à 27 °C, si on les mets en suspensions :
  - a. Dans une solution aqueuse de chlorure de sodium à 7.3 g/l.
  - b. Dans une solution aqueuse de glucose à 72 g/l et d'urée à 10 g/l.
  - c. Dans une solution aqueuse contenant du chlorure de sodium à 4.4 g/l et de glucose à 9g/l.
  - d. Dans une solution aqueuse contenant du chlorure de sodium à 7.3 g/l, de glucose à 18.6g g/l et d'urée à 10 g/l.

Par rapport aux hématies, les trois solutions indiquées dans la question (2, a, b et c) sont hypotoniques, isotoniques ou hypertoniques.