Université Frères Mentouri Constantine1 ***Module de Biophysique***

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

2eme Année Tronc Commun LMD

2019/2020

**TD 5 : Phénomène de Diffusion**

**Exercice 1**

Une membrane poreuse de surface totale des pores S= 0,05m2 sépare deux compartiments contenant du saccharose aux concentrations 0,5 et 0,2 mol/l respectivement. Ces concentrations sont maintenues constantes aux cours de la diffusion des molécules de saccharose à travers la membrane.

* Quelle est la valeur du débit (débit molaire)?

On donne : D du saccharose =8.10 -10 m2/s, épaisseur de la membrane e =10 m.

**Exercice 2**

Un réservoir est séparé en deux compartiments par une membrane poreuse de 3cm2 de surface et de 0,1mm d’épaisseur. Dans l’un de ces compartiments, on place une solution aqueuse de 2 mmole/l et dans l’autre de l’eau pure. Le débit initial de diffusion moléculaire du soluté est de 4,2.10-12 mole/s.

1. Calculer le coefficient de perméabilité P de la membrane vis- a vis de la molécule.
2. En déduire le coefficient de diffusion moléculaire.

**Exercice 3**

Le coefficient de diffusion de l'insuline en solution aqueuse est à 25°C égal à 8,2.10-11m2.s-1.

1. calculer le rayon de cette molécule supposé sphérique.
2. déduire de ce résultat la masse molaire de l'insuline
3. quel serait le coefficient de diffusion de l'insuline à 0°c.
4. quel serait le coefficient de diffusion de l’urée en solution aqueuse à 0°c.

On donne lamasse volumique de l'insuline 1300 kg/m3; ηH2O = 1 mPl ;

K= 1,38.10-23J.K-1 ; Murée= 60g/mole

Université Frères Mentouri Constantine1 ***Module de Biophysique***

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

2eme Année Tronc Commun LMD

2019/2020

**TD 6 : Phénomène d’osmose**

**Exercice 1**

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 (α= 0,5), et le deuxième 0,1 mole/l de CaCl2 (α= 0,75).

* Dans quel sens s’exercera la pression osmotique sur la membrane et quelle sera sa valeur ?

**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.

* Expliquer ce qui s’est passé pendant ces quelques instants et calculer l’osmolarité initiale de l’urée.

On donne : 1atm = 105 Pa R= 8,32 J.osmol-1.°K-1 T= 27°C Murée= 60g/mol

**Exercice 3**

Une solution aqueuse d’un acide faible monovalent 0,1 M présente un degré de dissociation α=0,15.

* Calculer l’abaissement cryoscopique Δθ sachant que Kc = -1,86.10-3 m3.°C.mol-1.