

## Examen de Biophysique

### Questions de Cours

- Quelle est la vitesse avec laquelle un fluide newtonien circule dans un tube de rayon  $r_0$  (Démontrer)?
- Enoncer les lois de Raoult ?

### Exercice 1

A l'air libre (phase 3) et à une température modérée de 37 °C, la peau (phase 2) présente une tension interfaciale  $\sigma_{23} = 90.10^{-3}$  N/m. on veut appliquer une pommade (phase 1) présentant les tensions interfaciales  $\sigma_{13} = 75.10^{-3}$  N/m avec l'air et  $\sigma_{12} = 40.10^{-3}$  N/m avec la peau.

1. L'application de la pommade est – elle facile à obtenir ?
2. Dans le cas contraire que faut – il faire ?
3. Expliquer votre réponse ?

### Exercice 2

Un capillaire horizontal AB de longueur  $l = 1$  m et de rayon  $r = 2$  mm relie le fond de deux réservoirs contenant de l'eau. L'un contient une hauteur  $H = 60$  cm et l'autre une hauteur  $h = 10$  cm.

1. Le régime étant laminaire, calculer la vitesse d'écoulement de l'eau ? (on suppose que H et h restent constantes)
2. On remplace l'eau par un liquide de masse volumique  $800$  Kg/m<sup>3</sup> dans les mêmes conditions. La vitesse diminue d'un tiers (1/3). Quelle est la viscosité de ce liquide ?

$$\eta_{\text{eau}} = 1,05.10^{-3} \text{ pl}$$

### Exercice 3

Les concentrations du soluté X dans deux compartiments 1 et 2 de 1 litre, séparés par une membrane à travers laquelle X peut diffuser sont :

Cas	Compartiment 1 (Mole/L)	Compartiment 2 (Mole/L)
A	3	5
B	32	30

1. Dans quelle direction se fera le flux net en A et B ?
2. Lorsque l'équilibre sera atteint, quelle sera la concentration du soluté dans chacun des compartiments A et B ?
3. A atteindra t il son équilibre de diffusion plus vite, moins vite ou au même temps que B ?

### Exercice 4

La pression osmotique est  $2,5.10^3$  Pa à 27°C d'une protéine en solution à la concentration de 70 g/L mesurée par un osmomètre à membrane à collodion imperméable à la protéine.

Quelle est la masse molaire de cette protéine ?