

QUESTIONS POUR LE PROFESSEUR DAR COURT 2

BIOPHYSIQUE DES SOLUTION 2

Question 1 :

| | |
|--|--|
| 6- Propriétés colligatives des solutions 6.2- L'osmose 6.2.3 – Cas particuliers Equilibre de Donnan Formalisation ▷ L'équilibrage des solutions cherche à minimiser deux différences de potentiel: <ul style="list-style-type: none">• Différence de potentiel chimique: $\Delta P_c = n_i RT \ln \frac{C_{2i}}{C_{1i}}$• Différence de potentiel électrique: $\Delta P_e = n_i z F (V_1 - V_2)$ Relation de Nernst: $V_1 - V_2 = \frac{RT}{zF} \ln \frac{C_2}{C_1}$ ▷ L'équilibre de Donnan est le résultat de l'association <ul style="list-style-type: none">• d'un potentiel de membrane (créé par le macro-ion négatif)• d'une osmose des espèces diffusibles ▷ Tout se passe comme si une certaine quantité de petits ions était devenue non diffusible ▷ La pression osmotique porte sur plus d'osmoles; la pression oncotique est plus élevée: $\pi_{onc1} = RT C_1^o + RT C_{nd}$ | <small>6.1- Modif des caractéristiques physiques 6.2- Osmose 6.2.1- Loi générale 6.2.2- Mesures et valeurs de la P osmotique 6.2.3- Cas particuliers</small> |
|--|--|

À propos de la diapositive suivante :

Nous ne comprenons pas la phrase « l'équilibre de Donnan est le résultat de l'association (...) d'une **osmose des espèces diffusibles** ». Nous avons ici du mal avec le terme d'osmose qui dans le reste du cours est employé pour les mouvements de solvant de part et d'autre de la membrane.

- Pourriez vous nous préciser ce que vous entendez par « osmose des espèces diffusibles » et son lien avec l'effet Donnan ?

Vous avez raison, je devrais dire une « diffusion des espèces diffusibles »

Question 2 :

À propos de l'effet Donnan. Vous avez dit à l'oral que la pression osmotique et la pression oncotique augmentent à l'équilibre suite à cet effet :

- Peut on considérer dans l'effet Donnan que les ions qui se comportent comme si la membrane leur était imperméable, exercent une pression que l'on peut caractériser à la fois d'osmotique (dans le sens où se sont des osmoles) et d'oncotique (dans le sens où ils se comportent comme des protéines) ?

On dit que la pression ONCOTIQUE augmente car il s'agit de l'augmentation de la pression osmotique liée aux protéines (dissociées dans ce cas)

Question 3 :

Dans certains QCM des annales il est demandé de définir si une solution est hypertonique, isotonique ou hypotonique au plasma à partir de l'osmolalité de cette solution (pour des solutions de glucose ou de NaCl).

- Y a t'il des valeurs à connaître d'osmolalité et/ou d'osmolarité qui nous permettent de définir si une solution est isotonique au plasma ; ou bien, si un qcm de ce type devait tomber les valeurs obtenues seraient-elle suffisamment éloignées de la tonicité du plasma (280 mosmol/L) pour ne pas avoir besoin de connaître de valeur exacte ?

Il faut connaître l'ordre de grandeur de la concentration en osmoles du plasma ($C^o \cong 300 \text{ mosmol. kg}^{-1}$ à 37°C).

Question 4 :

À propos de ce QCM des annales :

La maladie Kawasaki est une affection qui se manifeste chez les jeunes adultes par des dilatations localisées sur les artères coronaires (anévrisme). Au niveau de ces dilatations, par rapport aux segments coronaires adjacents normaux (on considère les forces de frottements négligeables) :

- A) La pression latérale augmente
- B) La pression terminale est inchangée
- C) La vitesse circulatoire diminue
- D) **La résistance à l'écoulement diminue**

Nous rencontrons un problème au niveau de la réponse D, d'une part nous pensons que l'item est vrai en considérant la formule $R = 8\eta L / \pi r^4$ avec une augmentation du rayon, mais d'autre part nous aurions tendance à compter cet item faux car dans l'énoncé il est précisé « on considère les forces de frottements négligeables » et il n'y aurait donc pas de résistance à l'écoulement car on se retrouve dans une situation où le fluide est idéal.

➤ Pouvez-vous nous éclaircir sur ce point ?

Vous avez raison, puisque l'on néglige les frottements (fluide idéal), il n'y a pas de résistance à l'écoulement.