

Questions des étudiants pour le pr Favre n°4

Bonsoir Marie, bonsoir Boris,

Ces questions traduisent une réflexion approfondie. Il ne faut pas que l'imprécision de certains items de QCM (comme l'item B du QCM du cours 4 que vous me citez) fassent douter les étudiants de leur capacité. Je vous donne des éléments de réponse ci-dessous. N'hésitez pas à me transmettre d'autres questions jusqu'au concours.

Bon courage

GF

A propos de l'effet Donnan et de la relation de Nernst :

Nous avons eu cette question d'une étudiante :

« J'ai un problème avec l'effet Donnan et la relation de Nernst

→ "L'effet Donnan est basé sur la présence de molécules chargées non diffusibles à travers une membrane sélective."

Si on s'intéresse aux molécule NON diffusibles avec cet effet, je ne comprends pas pourquoi la **conséquence électrique** est conditionné par la répartition des ions **diffusibles**.

→ La **relation de Nernst** dépend des ions diffusibles qui vont être à l'origine du potentiel électrique non? Donc ce serait plus une conséquence de la relation de Nernst ?

Je n'arrive pas trop à faire la différence entre Donnan/Nernst, quand parler de l'un et de l'autre ? »

→ Nous avons aussi un peu de mal nous à bien faire la différence entre les deux ; pourriez-vous réexpliquer brièvement ces notions ?

La relation de Nernst est un théorème. Elle s'applique à toutes les membranes et définit l'état d'équilibre d'un ion. Donnan a appliqué ce théorème aux capillaires.

Relation de Nernst et capillaires

Le phénomène de Donnan concerne la membrane des capillaires. Les anions non-diffusibles (les protéines) créent un potentiel électrique qui mobilise les ions diffusibles. La perméabilité de la membrane étant la même pour tous les ions, ils se répartissent entre les 2 côtés de la membrane de telle sorte que le potentiel chimique de chacun soit égal mais de sens opposé au potentiel électrique créé par les protéines (relation de Nernst).

Relation de Nernst et membrane plasmique

Pour la membrane plasmique, c'est la différence de perméabilité ionique au Na et au K qui explique le potentiel électrique membranaire. Ce potentiel électrique mobilise les ions diffusibles. En appliquant la relation de Nernst, on détermine la perméabilité membranaire pour chacun des ions. La membrane est très perméable au K puisque la relation de Nernst permet de calculer un potentiel électrique du

Kproche du potentiel électrique mesuré ; la membrane est peu perméable au Na puisque la relation de Nernst donne une valeur du potentiel électrique du Na très éloignée du potentiel électrique mesuré.

A propos de la pression oncotique /osmotique

Nous avons eu cette question :

« **Pression osmotique** = pression exercée par les molécules en solution, **dissoutes et non dissoutes**(*molécules dissoutes et protéines*)ou **Pression osmotique** = pression exercée par les molécules en solution, **dissoutes** (*donc pas les protéines*)»

Nous ne savons pas trop quoi lui répondre car nous avons compris **que la pression oncotique était un type de pression osmotique**, mais est-ce que cela veut dire que la concentration en protéines rentre aussi en compte dans la pression osmotique ?

→ Pourriez-vous nous éclairer sur ce point ?

Pour être solubles, les molécules établissent des liaisons hydrogènes avec les molécules d'eau. Les molécules en suspension le font aussi. Cependant elles se distinguent des molécules dissoutes par leur propriété de précipiter au fond du tube lorsqu'on centrifuge le plasma dans des conditions standardisées. Il y a donc une différence de propriété physique entre molécules dissoutes et molécules en suspension. Par ailleurs, seules les molécules dissoutes sont responsable de l'abaissement cryoscopique.

La pression oncotique est un type de pression osmotique, dans le sens où les 2 exercent un appel d'eau.

Pression osmotique = pression exercée par les molécules dissoutes (donc pas les protéines).

Pression oncotique : pression exercée par les molécules en suspension (donc pas les osmoles).

Cours n° 4 : Courants osmotiques et potentiel d'action des neurones

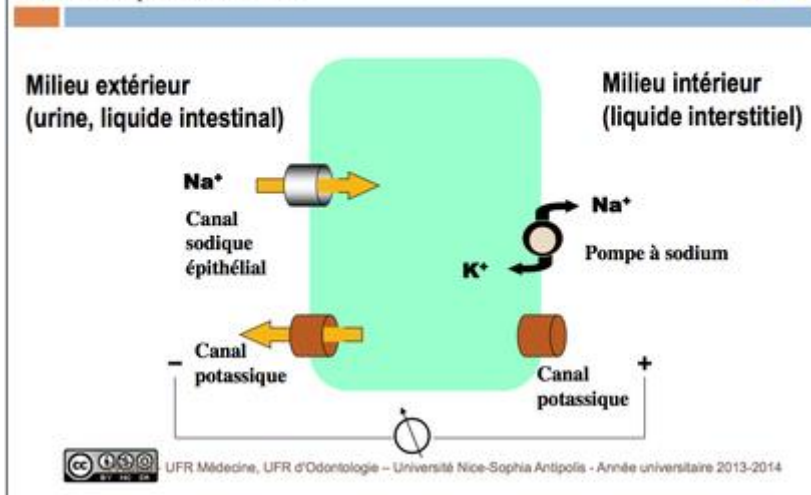
Une étudiante nous a posé une question à propos d'un QCM que vous aviez présenté en cours :

QCM : La diffusion simple est un mode de passage de l'eau et des osmoles d'un côté à l'autre des épithéliums. Il obéit à certaines des principes suivants, lesquels?

B) La différence de potentiel électrique trans-épithélial influence la diffusion simple des osmoles électriquement chargées »

L'item B) est compté **vrai**.

A-2/ Effet de la polarisation électrique transépithéliale



L'étudiante souligne le fait que cette diffusion trans-épithéliale n'est pas « simple » mais plutôt « facilitée » (il y a présence d'un canal pour le passage de molécules).

➔ Nous trouvons sa remarque pertinente, et voudrions avoir votre avis sur cet item.

Si la diffusion est trans-épithéliale, elle est effectivement facilitée. Si elle est paracellulaire, il s'agit de diffusion simple. Il aurait fallu préciser dans l'item B « par voie paracellulaire ».