

Corrigé du Bac Blanc de spécialité – Janvier 2017 - Groupe MORAND

Etude préalable :

Ce sujet est celui qui est tombé l'année dernière en juin en métropole. Il faut bien lire l'énoncé pour comprendre le principe de base de fonctionnement de la pompe Na/K. Une fois ce principe compris, vous pouvez faire le lien avec le cours pour répondre à la problématique.

Une étude rapide des documents permet de faire ressortir des informations importantes :

Le doc 1 : présente le fonctionnement de la pompe Na/K -> on observe que les Na⁺ se répartissent essentiellement à l'extérieur de la cellule alors que les K⁺ sont en quantité dans le milieu intracellulaire -> existence d'une différence de concentration en Na et K de part et d'autre de la membrane des cellules nerveuses.

Cette répartition ne se fait que s'il y a hydrolyse de l'ATP.

Vous pouvez alors vous dire que le sujet va porter sur l'ATP et vous pouvez alors faire le lien avec la problématique qui est :

Quels sont les mécanismes énergétiques qui permettent le maintien des différences de concentrations en Na et K de part et d'autre de la membrane des cellules nerveuses ?

Le doc 2 : il se rapporte à la respiration : absence de consommation d'O₂ en présence de cyanure.

On va donc sans doute pouvoir faire un lien entre respiration et production d'ATP

Le doc 3 : il montre le lien entre ATP et sortie de Na⁺ -> nécessité d'ATP pour faire fonctionner la pompe Na/K

Le doc 4 : il nous apprend que le glucose et surtout le pyruvate sont nécessaires au maintien des différences de concentration de Na et de K.

On arrive alors à la solution : la respiration permet de produire de l'ATP nécessaire au maintien des différences de concentrations.

Plan :

Introduction avec problématique

I – Le fonctionnement de la pompe Na/K

Doc 1

Transition : Utilité et rôle de l'ATP sur le fonctionnement de la pompe ?

II – La respiration

Doc 2 : cyanure inhibe respiration cellulaire

Doc 3 : cyanure empêche la sortie Na⁺ sauf quand on ajoute ATP -> Cyanure inhibe la production d'ATP qui est nécessaire à la sortie de Na⁺

Doc 4 : pyruvate nécessaire pour maintien de la différence de concentration. -> respiration nécessaire.

Synthèse

La pompe Na/K a besoin d'énergie pour fonctionner. Cette énergie est fournie par l'ATP. Et cette dernière est produite par respiration cellulaire.