

Activité 3: L'homéostat glycémique

Au cours de la digestion, les enzymes digestives hydrolysent les glucides complexes issus de nos aliments. Cette simplification moléculaire s'accompagne de la libération de monosaccharides tels que le glucose qui traversent la paroi intestinale pour rejoindre le compartiment sanguin. Le glucose sanguin constitue alors le principal substrat énergétique de nos cellules. La glycémie représente la concentration en glucose sanguin.

Ainsi, l'alimentation permet l'approvisionnement de l'organisme en glucose de façon discontinue, alors que les cellules de l'organisme utilisent en permanence le glucose sanguin mais en quantité variable selon leurs besoins.

Comment un organisme en bonne santé assure-t-il un apport continu en glucose à ses cellules ?

Mise en évidence d'un homéostat glycémique

L'homéostasie désigne le maintien des conditions du milieu interne constantes malgré l'influence de facteurs externes qui tendent à les modifier.

Bien que des variations individuelles existent, la glycémie d'une personne en bonne santé oscille entre 0.7 g/l et 1.1 g/l (doc 3 page 159). Tout écart au dessus (hyperglycémie) ou en dessous (hypoglycémie) de cette glycémie moyenne peut entraîner des troubles sérieux (doc 4 page 159).

Une augmentation des apports en glucose lors des repas et de la digestion n'entraîne qu'une très légère augmentation de la glycémie qui retrouve vite sa valeur moyenne (doc 1 page 158).

Hypothèse: il existerait un mécanisme de stockage du glucose

L'activité physique nécessite une production d'énergie par les muscles et donc une consommation accrue en glucose; cependant cette consommation accrue n'induit pas de baisse notable de la glycémie (doc 1 page 158).

Hypothèse: Il existerait un mécanisme permettant de libérer du glucose préalablement stocké pour compenser la consommation accrue de glucose par les muscles

La glycémie reste stable malgré les apports discontinus en glucose et malgré la consommation variable en glucose par nos cellules; on parle d'homéostasie glycémique. Cet homéostat implique un mécanisme de stockage du glucose lorsque la glycémie augmente, et un mécanisme de re-libération du glucose stocké lorsque la glycémie diminue.

Exploitez les résultats de l'expérience du document 5 page 159 * pour discuter de la validité de l'hypothèse selon laquelle les muscles et le foie seraient capables de stocker du glucose. Identifiez la ou les formes de stockage du glucose.

* Un test à l'eau iodée réalisé sur un filtrat de muscle présente une coloration marron

Réalisez l'expérience du foie et du muscle lavés pour discuter de la validité de l'hypothèse selon laquelle le foie et les muscles seraient capables de re-libérer le glucose stocké.

Matériel	Protocole
Foie frais (20 g) Muscle frais (20 g) Ciseaux Bécher Passeoire Bandelettes glucotest	1. Laver 20 g de foie ou de muscle jusqu'à ce que l'eau soit claire. 2. Couper le foie ou le muscle en morceaux de 2 cm et les placer dans de l'eau (hauteur égale à celle du foie ou du muscle). Tremper une bandelette glucotest et noter le résultat. 3. Mettre les morceaux dans une passeoire, laver 5 min sous l'eau du robinet, mettre dans de l'eau propre et tremper une bandelette. Le résultat doit être négatif sinon relaver. 4. Laisser 20 à 30 min les morceaux dans l'eau en remuant de temps en temps. Ensuite retremper une bandelette et noter le résultat.

Réalisez un schéma bilan montrant les rôles du foie et des muscles dans la régulation de la glycémie

