

Activité 7: 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, et notamment de nos cellules musculaires lors d'un effort. 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.

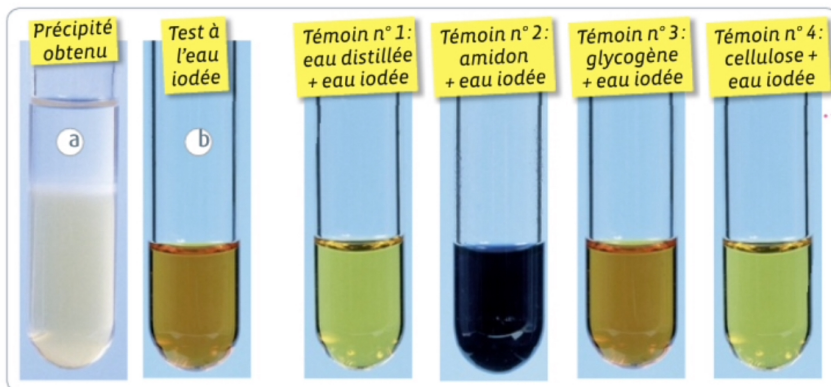
Comment un organisme en bonne santé assure-t-il un apport continu en glucose à ses cellules ?

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

1: Exploitez les documents pages 456-457 pour montrer qu'il existe un homéostat glycémique.

L'existence d'un homéostat glycémique suggère qu'il existerait un mécanisme de stockage du glucose intervenant en cas d'hyperglycémie et un mécanisme permettant de re-libérer le glucose stocké en cas d'hypoglycémie.

2: Exploitez les résultats de l'expérience ci-dessous 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.

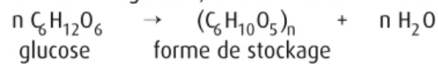


JE MANIPULE

Recherche de macromolécules glucidiques dans le foie.

- ▶ Broyer 10 g de foie au mortier avec 2 ml d'eau distillée.
- ▶ Ajouter 2 ml de Na_2SO_4 (qui évite la formation de mousse) et faire bouillir 1 min.
- ▶ Filtrer sur gaze et coton dans un tube puis refroidir sous le robinet.
- ▶ Ajouter au filtrat 2 fois son volume d'alcool à 95°, les macromolécules glucidiques étant insolubles dans l'alcool.
- ▶ Récupérer le précipité blanc (a) formé par centrifugation, le sécher à l'étuve puis le peser. Le dissoudre dans quelques ml d'eau et faire un test à l'eau iodée (b).

5 Identification de formes de stockage du glucose. Le glucose absorbé est en partie stocké dans des organes tels que le foie (voir doc. 2). On y recherche des formes macromoléculaires de mise en réserve du glucose, obtenues selon la réaction de condensation suivante:



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

3: 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 Passoire Bandelettes glucotest	<ol style="list-style-type: none"> 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 passoire, 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.

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