

Activité 5: La libération du glucose dans le sang

Mise en situation et recherche à mener

Différents organes sont capables de stocker, sous différentes formes, du glucose apporté par l'alimentation. Au cours de la journée, afin d'assurer le maintien de la glycémie à 1g/l, l'organisme doit déstocker ce glucose entre les repas. **On cherche à déterminer quel organe libérera, en grande quantité le glucose pour assurer le maintien de cette glycémie.**

Ressources

matériel vivant : foie, muscle

Étape 1 : Concevoir une stratégie pour résoudre une situation problème (durée maximale : 10 minutes)

Proposer une stratégie de de résolution réaliste permettant **permettant de répondre au problème de départ.**

Étape 2 : Mettre en œuvre un protocole de résolution pour obtenir des résultats exploitables

Durée conseillée : 30 min

Protocole

En 1885, Claude Bernard a imaginé l'expérience dite du "foie lavé" permettant de tester l'hypothèse d'une libération de glucose dans la circulation sanguine par le foie.

On se propose de réaliser une variante de cette expérience sur les 2 principaux organes stockant du glucose sous forme de glycogène: le foie et les muscles.

- **Découper puis laver** séparément et soigneusement sous le robinet les morceaux de foie et de muscle, pour éliminer la totalité du glucose contenu dans le sang encore présent.

- Les **placer** séparément dans un bécher, les **recouvrir** avec de l'eau distillée et pratiquer immédiatement pour chacun un **test de la présence de glucose** à l'aide des bandelettes à glucose.

Appeler l'examineur pour vérification du lavage

- **Recommencer** le test après 20 min d'incubation en agitant légèrement de temps en temps le contenu du Bécher.

- **Laver** à nouveau les morceaux de foie et muscles, **recouvrir** d'eau, **pratiquer** un test glucose à $t=0$ puis à $T=20\text{min}$. **Appeler l'examineur pour vérification**

On réalise avec le tissu adipeux, un protocole similaire à celui appliqué au foie et au muscle, les résultats sont les suivants :

Lavage numéro 1 : test au glucose négatif

Lavage numéro 2 : test au glucose négatif

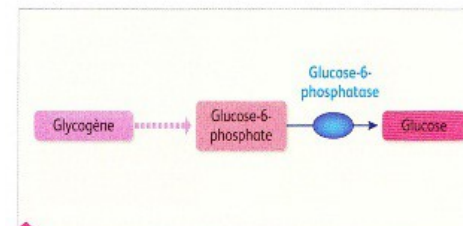
La glycémie est mesurée au niveau d'une artère de la cuisse d'un chien ayant subi une hépatectomie (ablation du foie).

Temps après l'ablation (min)	0	15	30	45	60	75
Glycémie (g/L)	1	0,89	0,75	0,7	0,62	0,5

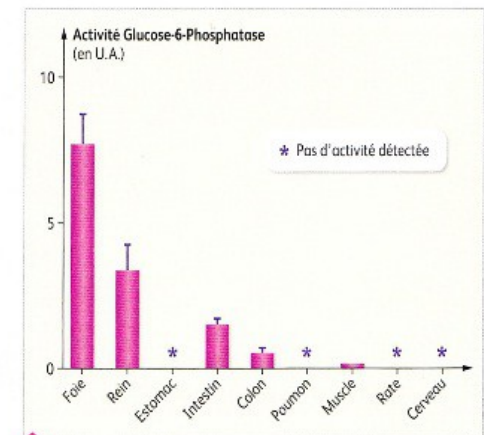
Équipement enzymatique et libération de glucose

► L'hydrolyse du glycogène conduit à la libération de glucose-6-phosphate qui, contrairement au glucose, ne peut traverser les membranes plasmiques des cellules pour passer dans le sang. La conversion du glucose-6-phosphate en glucose nécessite l'intervention d'une enzyme la glucose-6-phosphatase.

► La présence d'une activité glucose-6-phosphatase a été mesurée dans divers organes d'un jeune rat.



a Du glycogène au glucose.



b Activité glucose-6-phosphatase mesurée dans différents organes d'un jeune rat.

Remise en état du plan de travail :

Étape 3 : Présenter les résultats pour les communiquer

Durée conseillée : 15 min

Sous la forme de votre choix présenter et traiter les données brutes pour qu'elles apportent les informations nécessaires à la résolution du problème.

Étape 4 : Exploiter les résultats obtenus pour répondre au problème

Durée conseillée : 5 min

Exploiter les résultats pour déterminer