

Rôle des muscles et du foie dans la régulation de la glycémie

Ce qui a déjà été vu : Nous savons que le taux de glucose dans le sang doit rester constant. On a vu également que le foie était capable de stocker puis de libérer du glucose en fonction de la glycémie. On a vu que le glycogène est une forme de stockage du glucose qui est contenue dans le muscle et le foie.

On cherche à tester l'hypothèse suivante : le foie et les muscles exercent le même rôle dans la gestion du glucose sanguin.

Vous avez à votre disposition :

- deux protocoles ainsi que tout le matériel nécessaire pour les suivre,
 - deux documents scientifiques (1 et 2) le logiciel Rastop avec les fichiers de deux molécules Glycogène (glycogene_ok), glucose (glucopyr) ainsi que la FT du logiciel.
- Vous présenterez votre réponse sous forme d'un texte structuré

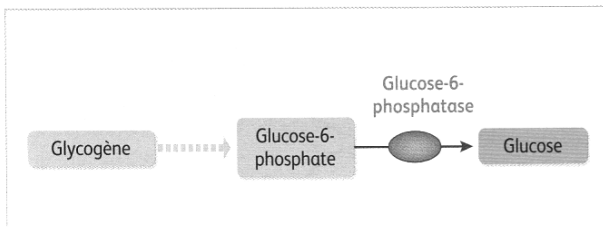
Document 1 : synthèse de glycogène

On appelle **glycogénogenèse** la synthèse de glycogène à partir du glucose. Elle se déroule en fait en cinq étapes nécessitant chacune une enzyme. Parmi ces enzymes on peut citer la glycogène-synthase ou synthétase : elle est présente dans le foie et les muscles.

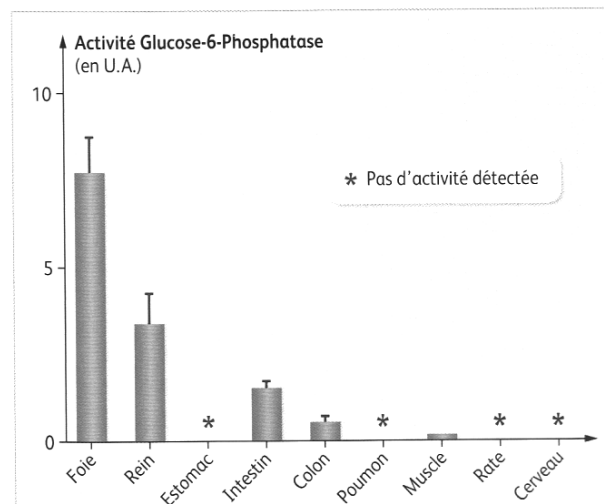
Document 2 : Equipement enzymatique et libération de glucose

► 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-phosphatasique a été mesurée dans divers organes d'un jeune rat.



Document a : Du glycogène au glucose, la glycogénolyse



Document b : activité de la glucose-6-phosphatase mesurée dans différents organes d'un jeune rat

Extrait du manuel de Terminale S spécialité SVT Nathan

Fiche protocole :

▪ Matériel nécessaire

Foie et muscle frais
ciseaux, scalpel,
2 béchers, 2 erlenmeyers, entonnoir avec gaze,
pissette d'eau distillée,
mortier + pilon, Passoire
bandelettes de gluco-test
Portoir de tubes à essai
bec électrique, + pince en bois
alcool, Na_2SO_4
Pipettes et propipettes
Gants + lunettes
Balance + boîte de Pétrie pour la pesée
Bain-marie

▪ Protocole 1 : recherche du glycogène dans le muscle et le foie

Le protocole est à faire une fois avec le muscle et une fois avec le foie

- Couper 20 g d'organe en petits cubes,
- broyer finement avec du sable et 50 ml d'eau distillée
- verser dans un bécher et compléter à 100ml avec de l'eau distillée
- faire bouillir pendant 2 minutes,
- filtrer le mélange sur de la gaze et ajouter une pointe de scalpel de Na_2SO_4 au filtrat,
- récupérer pour chaque organe 2ml de filtrat dans un tube à essai et ajouter goutte à goutte 2 ml d'éthanol à 95%
- en présence de glycogène, il se forme un précipité blanc à l'interface entre la solution à tester et l'éthanol

▪ Protocole 2: expérience du muscle et du foie lavés

Le protocole est à faire une fois avec le muscle et une fois avec le foie

- laver soigneusement sous l'eau du robinet un échantillon de l'organe frais jusqu'à ce que l'eau qui s'écoule soit dépourvue de sang,
- découper l'échantillon en morceaux de forme cubique d'un centimètre de côté,
- placer les morceaux dans un bécher et les recouvrir d'eau distillée, laisser à température ambiante 15 minutes
- agiter légèrement et rechercher la présence de glucose dans l'eau du récipient,
- verser les morceaux de l'organe dans une passoire et les laver soigneusement sous l'eau du robinet,
- remettre les morceaux de l'organe dans un bécher, les recouvrir d'eau distillée et rechercher la présence de glucose dans l'eau du récipient,
- laisser alors l'organe séjourner dans le bécher ; au bout de 15 min, agiter légèrement et rechercher la présence de glucose dans l'eau du récipient.