

Objectif : comprendre comment la cellule est alimentée en glucose - expérimenter, microscopie.

Observation : à faire Tlspe-remo-T3B-chap18.

Problème : comment la cellule musculaire est-elle approvisionnée en glucose ?

Matériel : blouse, livre p. 370, foie, muscle, bandelettes test de glucose (3), microscope, lame pancréas (sain et malade), Rastop.

Compétences	Activités expérimentales	Capacités
Communiquer dans un langage scientifiquement approprié	1 - Les besoins des cellules musculaires Tâches complexes, réaliser des schémas montrant les flux de glucose, à jeun, après un repas et lors d'une activité musculaire p. 372.	
Mettre un protocole en œuvre	2 - Les réserves dans l'organisme - Le stockage du glucose par le foie, réaliser l'ECE p. 2 et 3. - La molécule de stockage, protocole p. 3. Expliquer le rôle du foie dans la glycémie. Exposés à réaliser à la maison pour le cours, expliquer : G1 et G2 qui est Claude Bernard ou G3 et G4 la méthode scientifique qu'il a mise en place.	Comparer la consommation de glucose par l'organisme au repos et celles en activité musculaire, en période postprandiale et à jeun.
Mettre en relation des informations		Réaliser un protocole expérimental en se fondant sur une démarche historique (par exemple expérience dite du foie lavé).
Communiquer dans un langage scientifiquement approprié : oral		Observer des coupes histologiques de pancréas sain et de pancréas diabétique.
Recenser, extraire, organiser et exploiter des informations	3 - La régulation de la glycémie - Expliquer le rôle du pancréas dans la régulation de la glycémie p. 376. Observer les pancréas, protocole p. 4. - Expliquer l'action des hormones niveau cellulaire p. 376 à 379. La structure des récepteurs p. 4.	Identifier l'effet de différents aliments sur les variations de la glycémie et la sécrétion d'insuline.
Mettre un protocole en œuvre		
Communiquer dans un langage scientifiquement approprié : oral	4 - Les diabètes À partir des documents p. 380, expliquer le diabète de type I et le diabète de type deux II.	
Communiquer dans un langage scientifiquement approprié	Bilan Définir la notion d'homéostasie. Construire un schéma bilan de la régulation de la glycémie et des flux de glucose.	

Rédaction d'un compte-rendu sur feuille double faisant apparaître la démarche expérimentale.

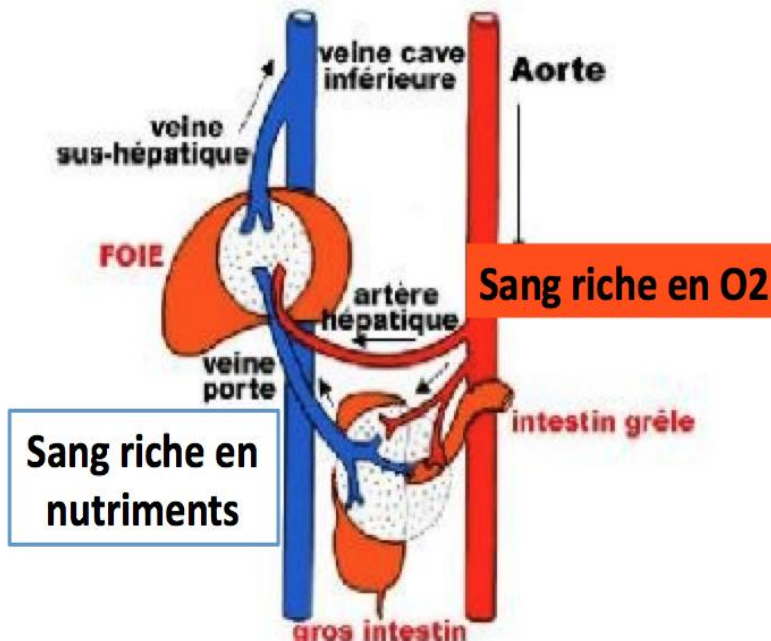
Mise en situation et recherche à mener

Chez un individu sain, la glycémie est maintenue à son niveau de référence (1 g/L environ). Le foie et les muscles peuvent stocker le glucose sous forme de glycogène après un repas. La libération de glucose par le foie compense le prélèvement lié au métabolisme des organes.

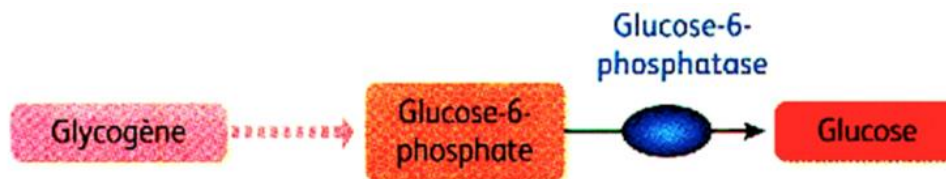
On veut montrer que même si les muscles et le foie peuvent stocker du glucose, seul le foie peut en libérer dans le sang.

Ressources

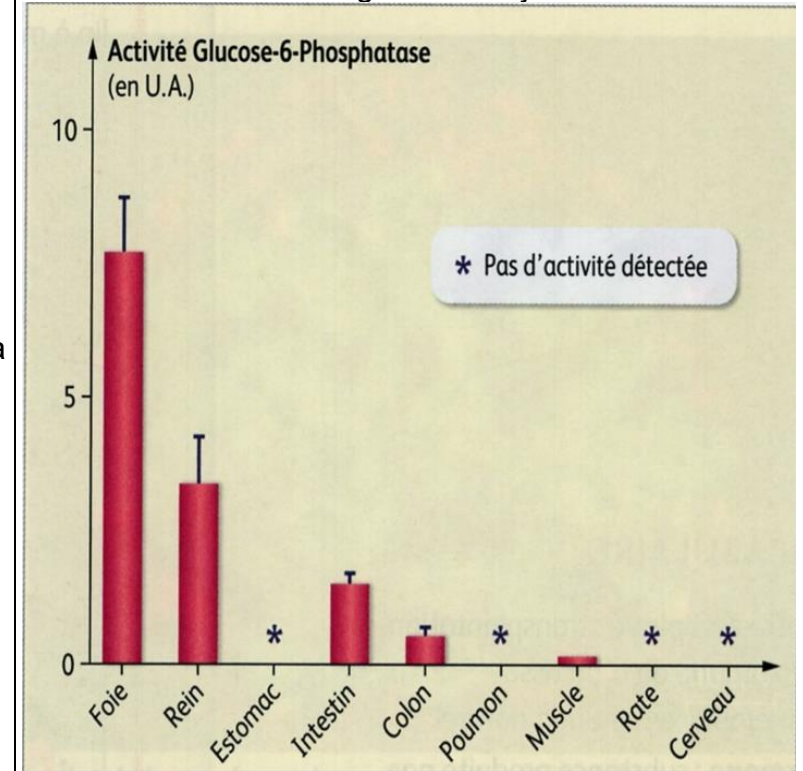
Document 1 : Vascularisation du foie.



Document 2 : Du glycogène au glucose. L'hydrolyse du glycogène conduit à la libération du 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.



Document 3 : Activité de la glucose-6-phosphatase. La présence de l'activité glucose-6-phosphatase a été mesurée dans divers organes d'un jeune rat.-



Matériel disponible et protocole d'utilisation du matériel	
<u>Matériel :</u> - foie - muscle - bandelettes test du glucose - scalpel - planche à découper - passoire - petit Bécher - eau distillée - agitateur	Afin de montrer que, contrairement au muscle, le foie peut libérer du glucose dans le sang : - découper les échantillons - dans la passoire, laver soigneusement sous le robinet les morceaux de foie (vers les fenêtres) <u>ou</u> de muscle (vers le mur), dans le but d'éliminer le plus de sang possible, donc tout le glucose présent - placer le foie ou le muscle dans un Bécher, recouvrir d'eau distillée (environ 20 mL) et tester la présence de glucose. Appeler l'examineur pour vérification du lavage - laisser incubé 20 min, agiter légèrement de temps en temps le contenu du Bécher - tester la présence de glucose. - laver et recommencer le test après 20 min

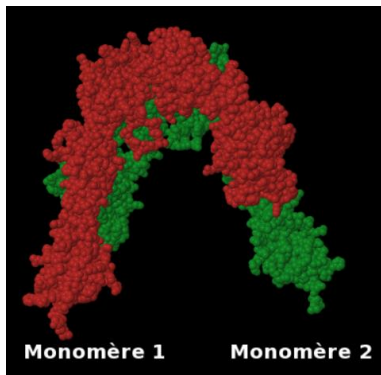
Appeler l'examineur pour vérification du lavage

Dans l'organisme la glycémie est régulée et constante à environ 1 g/L, alors que les apports sont discontinus.	
<u>Matériel :</u> - Rastop - fichier de molécules (2) - FT L15	Afin de comprendre sous quelle forme le glucose est stocké dans l'organisme : - ouvrir la molécule de glucose - ouvrir la molécule de glycogène - présenter les deux molécules pour les comparer. Appeler l'examineur pour vérification

3 - La régulation de la glycémie

Dans l'organisme la glycémie est régulée par des hormones pancréatiques.	
Matériel : - microscope - lame de pancréas sain - lame de pancréas pathologie	Afin de comprendre la structure du pancréas : - observer une coupe de pancréas d'un individu sain - localiser les différentes zones du pancréas et leur associer une fonction - comparer avec le pancréas d'un individu présentant une pathologie - émettre une hypothèse sur les conséquences chez cet individu. Appeler l'examineur pour vérification

Pour avoir une action, les hormones pancréatiques se fixent sur des récepteurs.	
Matériel : - Rastop - fichier de molécules (4) - FT L15	Afin de comprendre le mode d'action des hormones : - comparer insuline et glucagon - comparer le récepteur de l'insuline avec ou sans la molécule - comparer le récepteur de l'insuline et du glucagon - émettre des hypothèses, que se passe-t-il en cas d'absence de récepteurs, si la conformation du récepteur n'est pas correcte ? Appeler l'examineur pour vérification



Récepteur (partie extra cellulaire) de l'insuline sans insuline