

T.P. 10 DE S.V. : VARIATIONS DE LA GLYCEMIE

Les cellules de notre organisme étant hétérotrophes, elles doivent recevoir de façon continue des métabolites pour pouvoir réaliser leurs activités. Certaines cellules peuvent utiliser des métabolites de diverses natures (acides gras, acides aminés, oses), alors que d'autres, comme les cellules nerveuses ou les hématies, sont très strictes et ne consomment que du glucose. Ainsi la consommation moyenne de glucose par l'organisme est de l'ordre de 10 à 15 g par heure (soit 240 à 360 g par jour), alors que l'apport alimentaire de glucose est de l'ordre de 500 à 700 g par jour. L'apport de ce glucose aux cellules se fait à travers le plasma (sang, lymphe circulante et intercellulaire) dans lequel baignent les cellules.

La glycémie ou taux sanguin de glucose est donc un paramètre biologique que les médecins contrôlent régulièrement chez leurs patients. Le document 1 mis à votre disposition présente les variations de la glycémie au cours de la journée chez un individu de phénotype sain pour ce caractère qu'est la glycémie, et le document 2 présente l'effet d'une prise alimentaire importante de glucose sur la glycémie de ce même individu.

Déduire de l'exploitation de ces documents, comment varie la glycémie d'un individu dans des conditions normales, et énoncer le problème biologique qui en découle.

Adopter une démarche scientifique pour répondre au problème posé.

Production attendue : Compte rendu présentant de façon structurée les étapes de la résolution du problème posé.

T.P. 10 DE S.V. : VARIATIONS DE LA GLYCEMIE CHEZ UN INDIVIDU DE PHENOTYPE SAIN

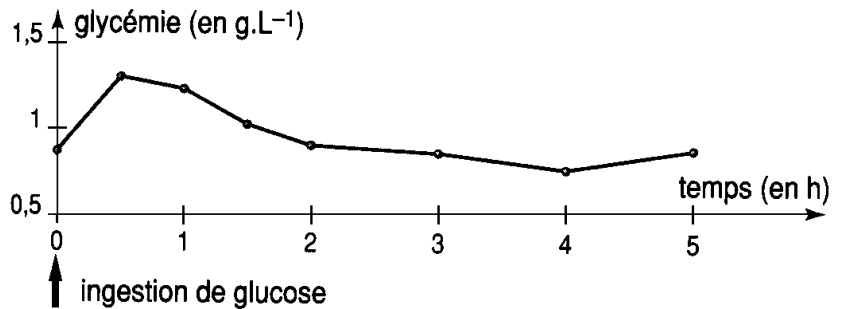
(Bordas 1^{ère} S : docs.4 et 6 p.139)



Document 1 : Variations de la glycémie chez une personne pendant 24 heures

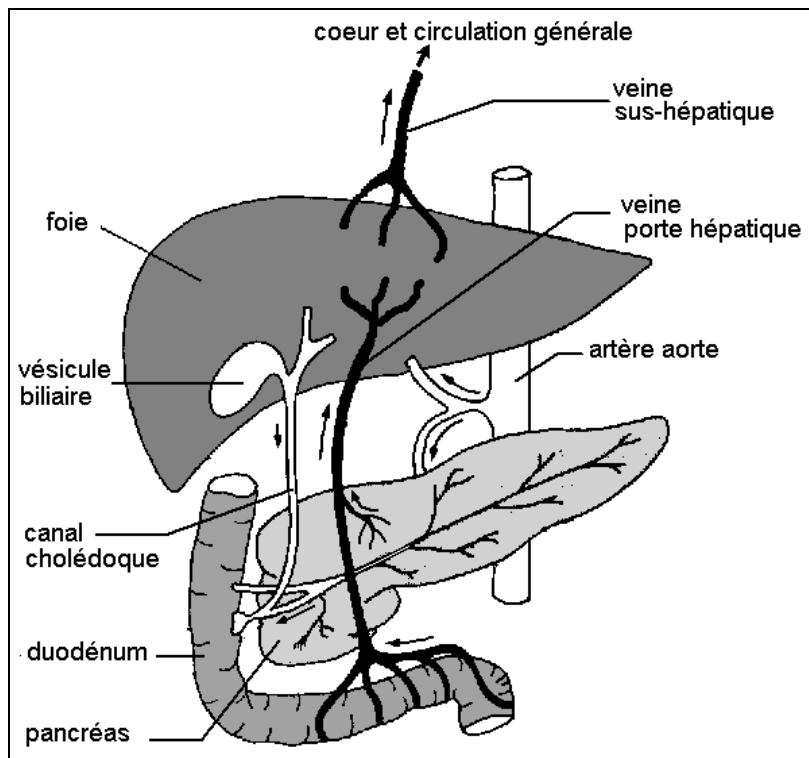
Au moment de l'absorption, la glycémie de l'individu est de 0,8 g/L. Sachant que l'organisme d'un individu adulte contient environ 20 L de plasma et que les 75 g de glucose ingérés ont été intégralement absorbés par le sang au niveau de l'intestin, calculer la glycémie qui devrait résulter de cette prise de glucose.

Document 2 : Variation de la glycémie suite à l'absorption de 75 g de glucose



**T.P. 10 DE S.V. : DONNEES ANATOMIQUES ET PHYSIOLOGIQUES SUR LA REGION DU
DUODENUM**

(Bordas 1^{ère} S doc.2 p.140)



Le duodénum est la portion du tube digestif au niveau de laquelle se réalise l'absorption du glucose alimentaire par le sang.

Glycémie (en g/L) après un repas	
Dans veine porte hépatique	Dans veine sus-hépatique
2,5 ou plus	1 à 1,2

T.P. 10 DE S.V. : MATERIEL MIS A DISPOSITION

Par groupe			Sur table du professeur
Verrerie	Petit matériel	Solutions	
<ul style="list-style-type: none"> - portoir avec 12 tubes - 2 béchers de 125 mL - 2 béchers de 250 mL - mortier et pilon - entonnoir + support + filtres - agitateur en verre - pipette de 10 mL avec pipeteur 	<ul style="list-style-type: none"> -ciseaux -compte gouttes -passoire -bain-marie à 37°C -bain-marie bouillant avec porte tubes -chiffon 	<ul style="list-style-type: none"> -eau distillée -liqueur de Fehling -eau iodée 	<ul style="list-style-type: none"> -foie et muscle frais -foie et muscle congelés -1 L de solution de sulfate de sodium à 7% -½ L de solution de glucose à 1% -½ L de solution d'amidon à 1% -½ L de solution de glycogène à 1% -insuline à 3,6 U/mL

Réactifs des glucides :

- Liquor de Fehling : réactif de couleur bleu, mettant en évidence à chaud (80 à 100°C) par un précipité rouge brique les sucres réducteurs (Oses : glucose, fructose, galactose et Diosides : maltose, lactose).
- Eau iodée : réactif de couleur jaune ambré qui vire au contact de polymères de glucose (amidon et glycogène).

Utilisation des réactifs :

Prélever le réactif dans son flacon à l'aide d'un compte gouttes et le verser dans le tube contenant la solution à tester.

- Le test à l'eau iodé se fait à froid.
- Le test à la liquor de Fehling se fait à chaud : placer le tube contenant la solution et la liquor de Fehling dans le porte tube d'un bain marie bouillant (80 à 100°C).

T.P. 10 DE S.V. : EXPERIENCE DE CLAUDE BERNARD 1855
Mise en évidence de la libération de glucose par un organe

Protocole pour 30 g d'organe frais :

- 1- Laver le morceau d'organe sous le robinet jusqu'à ce que l'eau qui s'écoule soit dépourvue de sang.
 - 2- Découper alors ce morceau d'organe en « dés » d'environ 2 cm de côté.
 - 3- Placer les morceaux dans un bécher de 250 ml et les recouvrir d'eau distillée jusqu'à 150 mL., agiter légèrement puis faire un prélèvement de 10 mL, le verser dans un tube à essais marqué 1 et réaliser dans ce tube 1 la première détection du glucose à l'aide du réactif de Fehling.
 - 4- Au dessus d'un évier, vider le contenu du bécher dans la passoire et laver très soigneusement les morceaux d'organes sous l'eau du robinet pendant 5 minutes.
 - 5- Remettre les morceaux d'organe dans le bécher de 250 mL préalablement nettoyé et les recouvrir d'eau distillée jusqu'à 150 mL., agiter légèrement puis faire un prélèvement de 10 mL, le verser dans un tube à essais marqué 2 et réaliser dans ce tube 2 la deuxième détection du glucose à l'aide du réactif de Fehling.
 - 6- Laisser reposer le bécher avec ses morceaux d'organe et l'eau qui les recouvre pendant une vingtaine de minutes au bain-marie à 37°C.
 - 7- Après le temps d'attente, agiter légèrement puis faire un prélèvement de 10 mL, à verser dans un tube à essais marqué 3 et réaliser dans ce tube 3 la troisième détection du glucose à l'aide du réactif de Fehling.
- 1) Présenter et expliquer les résultats de l'expérience.
 - 2) Quelle conclusion peut-on tirer des résultats de cette expérience ?

T.P. 10 DE S.V. : EXTRACTION D'UNE MOLECULE DE MISE EN RESERVE DU GLUCOSE
Mise en évidence de réserves de glucose dans un organe

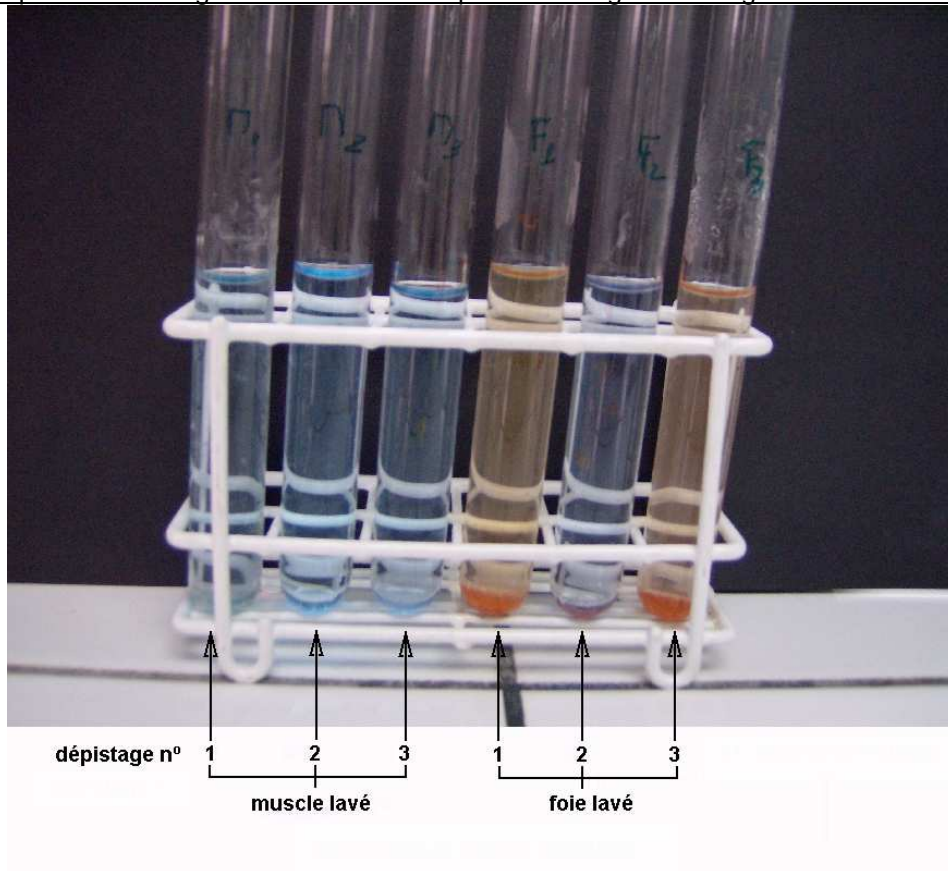
Protocole pour 30 g d'organe congelé :

- 1- Couper l'organe congelé en morceaux, puis les mettre dans un bécher de 125 mL et les recouvrir d'eau distillée jusqu'à 100 mL.
 - 2- Faire bouillir l'ensemble sur la plaque chauffante pendant 1 minute.
 - 3- Saisir le bécher avec le chiffon, et verser le contenu dans la passoire au dessus d'un évier, afin d'égoutter les morceaux.
 - 4- Broyer les morceaux d'organe à l'aide du mortier et du pilon.
 - 5- Verser le broyat dans le bécher nettoyé et compléter à 100 mL avec du sulfate de sodium.
 - 6- Faire bouillir l'ensemble pendant 20 minutes.
 - 7- Saisir le bécher avec le chiffon, et verser le contenu dans la passoire au dessus d'un autre bécher de 125 mL, afin de récupérer le liquide.
 - 8- Verser ce liquide à travers un filtre afin de récupérer le filtrat dans l'autre bécher nettoyé.
 - 9- Verser 10 mL de ce filtrat dans un tube à essai et faire un test à l'eau iodée.
 - 10- Comparer le résultat à celui obtenu en faisant le test à l'eau iodée dans un tube contenant :
 - une solution de sulfate de sodium seule
 - une solution de sulfate de sodium à laquelle on ajoute une solution d'amidon
 - une solution de sulfate de sodium à laquelle on ajoute une solution de glycogène
- 1) Présenter et expliquer le résultat des tests à l'eau iodée.
 - 2) Que peut-on en déduire sur la forme de stockage du glucose dans le foie ?

T.P. 10 DE S.V. : RESULTATS OBSERVES

LAVAGE DU FOIE ET DU MUSCLE

Test à la liqueur de Felhing sur de l'eau dans laquelle ont baigné des fragments de foie et de muscle



EXTRACTION DE MACROMOLECULES GLUCIDIQUES DU FOIE ET DU MUSCLE

Test à l'eau iodée sur des filtrats de foie et de muscle

