



Problématique

Le programme de seconde a démontré que l'organisme pendant l'effort utilisait du dioxygène et des métabolites tels que le glucose comme source d'énergie. On sait par ailleurs que certaines cellules sont même strictement glucodépendantes (hématies, neurones). On nomme glycémie, le taux de glucose sanguin. La question à se poser maintenant est alors :

Comment la glycémie est-elle maintenue constante (= homéostasie) en dépit des apports ou des utilisations de glucose par l'organisme ?

Objectifs

- 🕒 **Saisir** des informations (à partir de documents fournis et des expériences réalisées)
- 🕒 **Manipuler** (expériences d'après celles réalisées par Claude Bernard en 1855)
- 🕒 **Mettre en relation** des informations
- 🕒 **Comprendre** le rôle du foie dans la régulation de la glycémie

Production attendue

🕒 un **texte** intégrant un **compte-rendu d'expériences** et des **annotations** du schéma de la circulation sanguine dans la région du foie (support n°7) pour répondre à la problématique.
==> supports n°1 à n°7.

Critères de réussite

● le **texte montre** pourquoi la glycémie est soumise à des variations, **démontre** la nécessité d'un apport de glucose et **fait** l'hypothèse d'un organe impliqué dans cette régulation.

● le **compte-rendu d'expériences est réalisé** à l'aide de divers schémas dans lesquels le traitement subi par le foie est indiqué ainsi que les résultats expérimentaux obtenus.

● le **schéma de la circulations sanguine est repris** dans le compte-rendu du TP avec les dosages sanguins de glucose, et le rôle du foie dans la régulation de la glycémie **est expliqué**.

Conseils de réalisation

● **commencer** à réaliser l'expérience du foie lavé (cf. support n°3) puis pendant l'abandon du foie dans le sérum physiologique **étudier** les supports n°1, n°2 et n°4 (**préciser** l'amplitude de la variation de la glycémie et les causes des variations, **comparer** par le calcul la consommation de glucose par les organes glucodépendants à la quantité de glucose circulant disponible puis **prouver** l'intervention du foie dans la régulation).

● **réaliser** des schémas très simples, utiliser des flèches pour indiquer ce qui est ajouté aux divers tubes, **indiquer** le résultat des divers tests (recherche du glucose, recherche du glycogène).

● **détailler** la partie du schéma relative au foie (seul cet organe et les veines sus-hépatiques et veine porte suffisent) et **prendre en compte** à la fois les entrées / sorties du glucose dans le foie et la nature du glycogène (= polymère du glucose) pour **expliquer** le rôle du foie dans cette régulation de la glycémie.

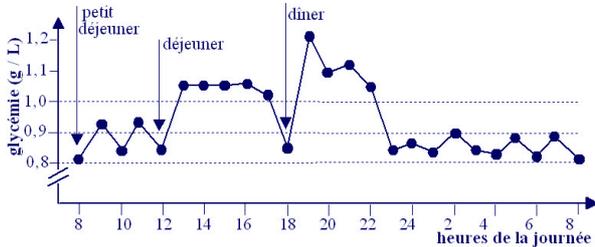
Supports

- 1 : Site SVT** : la glycémie au cours de 24h de la vie d'un homme.
- 2 : Site SVT** : données relatives à la consommation de glucose des organes.
- 3 : Site SVT et manipulation** : expérience dite du « foie lavé » d'après un protocole expérimental de Claude Bernard (1855)
- 4 : Site SVT** : conséquences d'une hépatectomie (= suppression du foie) chez le chien
- 5 : Site SVT et manipulation** : expérience d'après celle de Claude Bernard (1855). [aide 📖 Bordas doc. 4 page 145].
- 6 : 📖 Bordas 1ère S** : Observation au microscopique photonique d'hépatocytes et de cellules musculaires (doc. 3 page 147)
- 7 : document fourni** (verso): schéma de la circulation sanguine dans la région du foie et glycémie en amont et en aval du foie à jeun et après un repas riche en glucides.



Supports

1 : la glycémie au cours de 24h de la vie d'un homme



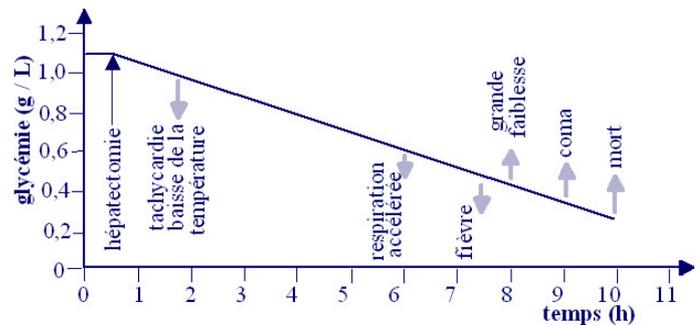
2 : données relatives à la consommation de glucose des organes

- ⊙ le milieu intérieur (ensemble des liquides qui baignent les cellules d'un organisme) représente un volume d'environ 15 L
- ⊙ la valeur moyenne de la glycémie est de 1g de glucose par litre,
- ⊙ la masse de glucose circulant à un moment donné dans cet organisme (en prenant la valeur moyenne) peut être alors calculée.
- ⊙ on estime à 10 g / heure la consommation des organes glucodépendants.

3 : expérience dite du « foie lavé » d'après un protocole expérimental de Claude Bernard (1855)

- ⊙ Couper du foie frais (20 g) en petits morceaux ; placer ces morceaux de foie dans un b cher et les recouvrir d'eau distillée ; agiter doucement l'ensemble, tremper une bandelette de détection du glucose dans la solution et lire le résultat.
- ⊙ Placer les morceaux de foie dans une passoire et laver abondamment sous l'eau du robinet (6 minutes minimum), refaire un test (il doit être négatif), puis abandonner (au minimum 30 minutes) les morceaux de foie dans un b cher contenant du liquide physiologique. [pendant les 30', occuper le temps à d'autres recherches...]
- ⊙ Tremper une bandelette dans le liquide contenant le foie après avoir agit  doucement le b cher, lire aussitôt le résultat.

4 : conséquences d'une hépatectomie (= suppression du foie) chez le chien



5 : expérience de Claude Bernard (1855)

Claude Bernard (1855) met en évidence dans un foie frais, à l'état physiologique, c'est-à-dire en fonction, une autre matière que le glucose, assez peu soluble dans l'eau, qu'il nomme « matière glycogène ». Le glycogène est un polymère du glucose.

- ⊙ Couper du foie frais (20 g) en petits morceaux et les faire bouillir dans 100 mL d'eau distillée, pendant 2 minutes, dans un b cher (contenance du b cher : 200 mL).
- ⊙ Broyer dans un mortier en présence de sable les morceaux de foie égouttés ; ajouter 30 mL d'une solution de sulfate de soude (Na_2SO_4) pour précipiter les substances albumino ides ; verser le foie dans le b cher et remettre à bouillir 5 minutes.
- ⊙ Filtrer et ajouter au filtrat 3 fois son volume d'alcool à 96 % (pour précipiter le glycogène) ; filtrer de nouveau, récupérer à l'aide d'une spatule le glycogène déposé sur le filtre puis le dissoudre dans 6 mL d'eau contenue dans un tube à essai.
- ⊙ Faire couler quelques gouttes d'eau iodée le long du tube à essais contenant 6 mL d'eau (témoin) et procéder de la même façon pour le tube contenant le glycogène.

7 : schéma de la circulation sanguine dans la région du foie et glycémie en amont et en aval du foie à jeun et après un repas riche en glucides

Glycémie en amont et en aval du foie à jeun et après un repas riche en glucides

	Dans la veine porte hépatique	Dans les veines sus-hépatiques
� jeun	0,85 g / L	1,00 g / L
Après un repas riche en glucides	2,60 g / L	1,00 g / L

