

**Contexte**

Dans son ouvrage, « *Introduction à la médecine expérimentale* » en 1865, Claude Bernard entreprend de résumer et d'illustrer les principes de la méthode expérimentale. Il présente notamment la situation qui l'a amené à l'une de ses plus grandes découvertes alors qu'il travaillait, à partir de foies isolés et lavés, sur la production de glucose chez les animaux.

*« Je répétais toujours deux dosages de la matière sucrée\* et d'une manière simultanée, avec le même tissu hépatique. Mais un jour il m'arriva, étant pressé par le temps, de ne pouvoir pas faire mes deux analyses au même moment, je fis rapidement le dosage immédiatement après la mort de l'animal, et je renvoyais l'autre au lendemain. Mais je trouvai cette fois des quantités de sucre beaucoup plus grandes que celles que j'avais obtenues la veille pour le même tissu hépatique. »*

Il découvrit ainsi au cours de sa carrière que le foie était capable d'une part de stocker du glycogène et d'autre part de libérer dans le sang du glucose à partir de ce glycogène.

\*Matière sucrée = glucose

**On cherche, en reproduisant les travaux de Claude Bernard, et à déterminer si les résultats sont transposables aux muscles.**

**Consignes**

**Partie A : Appropriation du contexte, proposition d'une stratégie et activité pratique (durée recommandée : 40 minutes)**

**Élaborer une stratégie de résolution** afin de déterminer si les résultats des travaux de Claude Bernard sont transposables aux muscles.

***Appeler l'examineur pour formaliser votre proposition à l'oral.***

**Mettre en œuvre le protocole.**

**Partie B : Présentation et interprétation des résultats ; conclusion (durée recommandée : 20 minutes)**

**Présenter et traiter les résultats obtenus**, sous la forme de votre choix et les **interpréter**.

***Répondre sur la fiche-réponse candidat, appeler l'examineur pour vérifier votre production***

**Conclure**, à partir de l'ensemble des données, si les résultats des travaux de Claude Bernard sont transposables aux muscles.

### 3.2- Produire le mouvement : contraction musculaire et apport d'énergie

#### Rôle des muscles dans la régulation de la glycémie ?

Fiche sujet – candidat (2/3)

#### Protocole

##### Matériel :

- échantillon de muscle frais ;
- matériel de lavage du muscle :
- ciseaux ;
- pinces ;
- passoire ;
- béchers ;
- eau ;
- chronomètre ;
- gants ;
- tube à essai contenant un filtrat extrait de muscle permettant de tester la présence de glycogène ;
- bandelettes de détection du glucose ;
- lugol ou eau iodée ;
- fiche protocole d'utilisation de réactifs spécifiques de différents glucides.

##### Afin de déterminer si les résultats des travaux de Claude Bernard sont transposables aux muscles :

- **expérimenter** à partir d'échantillons et d'extraits d'organes.

Il faut au moins 20 minutes d'attente après le lavage de l'organe avant de tester la présence de glucose dans l'eau dans laquelle il baigne.

Lire immédiatement après ajout de l'eau iodée le résultat de la réaction colorée de mise en évidence du glycogène car celle-ci est éphémère.

##### Sécurité :

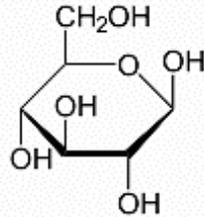


##### Précautions de la manipulation :



## Ressources

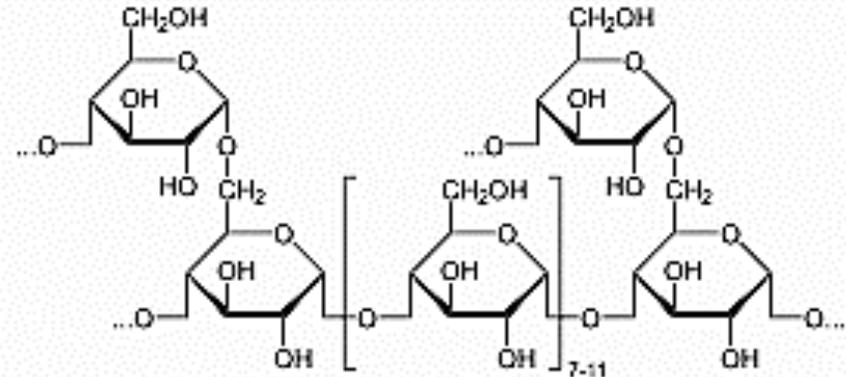
Représentation d'une molécule de glucose :



Protocole d'obtention d'un filtrat pouvant être utilisé pour la recherche de glycogène :

- **Faire bouillir** l'organe.
- **Broyer** quelques morceaux de l'organe dans un mortier, avec du sable et du liquide de cuisson.
- **Ajouter** du  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  et **homogénéiser** le contenu du mortier qui doit être liquide.
- **Porter** à ébullition quelques minutes
- **Filter** : le filtrat contient le glycogène en solution.

Représentation d'une portion de molécule de glycogène :



Claude Bernard, a également découvert que le foie ainsi que le muscle contenaient une molécule polymère du glucose, le glycogène et que ce dernier pouvait être hydrolysé en glucose.