**Expérience du foie lavé**

**Matériel**

Une tranche de foie (bœuf, agneau etc.), un flacon, une passoire, des bandelettes pour la mise en évidence du glucose ("Clinistix" en pharmacie).

**Comment procéder**

Couper un morceau d'environ 5 cm de côté dans la tranche et le laver soigneusement sous l'eau du robinet pour éliminer le sang. L'eau de rinçage doit être transparente. Recouper l'échantillon en 4 ou 5 morceaux, les placer dans un petit flacon (type pot de yaourt) et les recouvrir d'eau. Remuer les morceaux dans l'eau pendant 1 minute.

Tremper alors une bandelette dans l'eau (suivre les indications d'utilisation du fabricant). La zone réactive doit alors changer de couleur indiquant la présence dans l'eau de glucose libéré par le foie.

Relaver les fragments de foie en les plaçant dans une passoire sous l'eau du robinet et les rincer longtemps en les malaxant sous l'eau. Remettre les fragments dans un flacon rempli d'eau et refaire un test pour le glucose. Si le lavage a été fait soigneusement, ce test doit se révéler négatif.

Abandonner alors l'échantillon dans son eau pendant une demi-heure et refaire un test.

**Matériel :**

* Matériel nécessaire :
	+ foie frais et congelé,
	+ ciseaux, scalpel,
	+ bécher, entonnoir avec papier filtre,
	+ pissette d'eau distillée,
	+ mortier + pilon ou broyeur électrique,
	+ bandelettes test glucose,
	+ bec bunsen,
	+ alcool, eau iodée, acide chlorhydrique,
* **Recherche du glucose hépatique :**
	+ laver soigneusement sous l'eau du robinet un échantillon de foie frais jusqu'à ce que l'eau qui s'écoule soit dépourvue de sang,
	+ découper l'échantillon en morceaux de forme cubique d'un à deux centimètres de côté,
	+ placer les morceaux dans un bécher et les recouvrir d'eau distillée,
	+ agiter légèrement et réaliser un test du glucose ; pour cela, tremper une bandelette glucose dans l'eau du récipient,
	+ verser les morceaux de foie dans une passoire et les laver soigneusement sous l'eau du robinet,
	+ remettre les morceaux de foie dans un bécher, les recouvrir d'eau distillée et effectuer un nouveau test glucose,
	+ laisser alors le foie séjourner dans le bécher ; au bout de 15 min, agiter légèrement et effectuer un nouveau test du glucose.
* **Recherche du glycogène hépatique :**
	+ couper 10 g. de **foie congelé** en petits cubes,
	+ faire bouillir dans de l'eau distillée,
	+ broyer après égouttage puis porter à nouveau à ébullition,
	+ filtrer et ajouter quelques gouttes d'acide chlorhydrique au filtrat,
	+ filtrer à nouveau et ajouter de l'alcool (4 fois le volume du filtrat),
	+ filtrer, **récupérer le précipité** dans le filtre puis le dissoudre dans quelques millilitres d'eau,
	+ tester la présence de glycogène à l'aide de l'eau iodée. *NB: le glycogène donne une coloration brun-acajou en présence d'eau iodée*.

Effet de l'insuline et du glucagon sur le foie lavé
  (Auteurs : D. Prévost en collaboration avec T.Leclercq)

**Sommaire**
[Fiche technique](http://www5.ac-lille.fr/~svt/svt/articles.php?lng=fr&pg=370#1)
[Conseils pour le professeur](http://www5.ac-lille.fr/~svt/svt/articles.php?lng=fr&pg=370#2)
[Résultats obtenus avec une classe de 1èreS](http://www5.ac-lille.fr/~svt/svt/articles.php?lng=fr&pg=370#3)

 **Fiche technique :**

1-     Brancher le bain thermostaté (37°C)
2-     Mettre dans 2 pots 20 mL de liquide de Ringer et les placer immédiatement à 37 °C.
3-     Prélever 2 fragments de foie de 20 g chacun.
4-     Découper les fragments de foie de chaque lot en petits morceaux.
5-     Rincer simultanément, sous l'eau du robinet, les 2 lots de foie placés dans des passoires. Il faut au moins 5 minutes pour éliminer le glucose présent.
6-     Placer ces fragments dans les deux pots clairement identifiés (au crayon indélébile : pot témoin, pot avec hormones). Vérifier très rapidement s’il n’y a plus de glucose grâce aux bandelettes, sinon vider les pots et recommencer les étapes 2, 5 et 6.
7-     Pour toutes les rangées sauf la dernière (2 paillasses du fond) :

* dans un des pots, 2 mL d’eau distillée à l’aide d’une pipette à poire puis 2 mL de solution de glucagon à l’aide de la seringue,
* 4 mL d’eau distillée à l’aide d’une pipette à poire dans l’autre pot (témoin).

  Pour les 2 paillasses du fond, ajouter :

* 2 mL de solution de glucagon et 2 mL de solution d’insuline dans un des pots à l’aide de seringues,
* 4 mL d’eau distillée à l’aide de la pipette à poire dans l’autre pot (témoin).

 8-     Mesurer, grâce aux bandelettes, la concentration de glucose dans les béchers à 0, 10, 20 et 30 minutes.

  **Conseils pour le professeur :**

**Foie :**Il faut impérativement un foie de génisse frais (résultat médiocre avec le foie de Porc)

**Hormones**:

-          en pharmacie, **Glucagen** 1 mg/mL ® d’abord mélanger la poudre et le liquide suivant les consignes fournies puis mélange du contenu du flacon avec 18 mL de Ringer, obtention d’environ 20 mL de solution de glucagon. Suffisant pour un groupe de 8 tables à raison de 2 mL par table. Prix : 19€.

-          En pharmacie, **Caninsulin** ® flacon initial à 40 UI, prise directe de 2 mL d’insuline dans le flacon, possibilité de faire 2 tables « glucagon + insuline », soit 2 tables avec 2 mL d’insuline, soit 4 mL par groupe et donc 8 mL pour une classe. Une ampoule suffit donc par classe. Possibilité d’utiliser de l’insuline humaine avec une ampoule à 100 UI pour améliorer le résultat : **Umuline rapide 100 UI** au même prix que Caninsulin (environ 21 euros). Mais il ne faut surtout pas prendre la forme Umuline lente.

**Bandelettes :**

**Ketodiastix**, les couper en deux par économie. Important : lecture au bout de 30 secondes après trempage.

**Fiche technique :**

-          Bien insister sur le fait que les pots contenant le Ringer doivent être placés à 37 °C dès le début, bien avant d’ajouter le foie.

-          Surélever éventuellement le support du bain à l’aide d’une pince placée sous le plateau supérieur du support, de façon à éviter le retournement des pots dans le bain thermostaté et cependant maintenir le niveau d’eau dans celui-ci (niveau de sécurité pour la résistance).

-          Ajouter au plus vite le foie lavé et les hormones dans les pots, une fois le lavage du foie réalisé. Pour les groupes « glucagon + insuline », les deux hormones doivent être ajoutées en même temps !

-          Mélanger correctement avec une spatule dans le pot le témoin et le pot avec hormone avant toute mesure avec la bandelette-glucose. Faire rincer la spatule entre chaque mélange.

-          Pour améliorer le résultat, possibilité de diminuer le volume de Ringer initialement ajouté (20 mL) dans chacun des pots.

-          Mise en commun nécessaire des résultats au tableau.

  **Résultats obtenus**

**Evolution du taux de glucose dans le bain renfermant le foie isolé initialement lavé et placé à 37 °C**

**en présence ou non d’hormones pancréatiques**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  **Temps****Conditions** | **T0****après lavage** |  **10 min** |  **20 min** |  **30 min** |
|  **Foie + Ringer**  |  0 |  1 à 2,5 g.L-1 |  2,5 g.L-1 |  2,5 à 5 g.L-1 |
|  **Foie + Ringer****+ Glucagon**  |   0 |   2,5 à 5 g.L-1 |   5 g.L-1 |   5 g.L-1 |
|  **Foie + Ringer****+ Glucagon****+ Insuline**  |   0 |   1 g.L-1 |   2,5 g.L-1 |   2,5 g.L-1 |