

S3- Glycémie et diabète
STOCKAGE DU GLYCOGENE MUSCULAIRE

Fiche sujet – candidat

Mise en situation et recherche à mener

La préparation des sportifs de haut niveau comprend des entraînements physiques intensifs mais aussi l'élaboration d'un régime alimentaire adapté aux types d'efforts fournis. On sait notamment que les meilleures performances pour les sports d'endurance sont atteintes lorsque la teneur en glycogène dans les muscles est la plus importante possible. Trois régimes R1, R2, R3 ont été testés pendant 3 jours sur des sportifs.

On cherche à déterminer, par des mesures ou des dosages, lequel des trois régimes alimentaires est le plus adapté à la réalisation d'efforts de longue durée.

Ressources

Différents régimes testés

- **R1** = régime riche en lipides, avec moins de 5 % de glucides.
- **R2** = apports journaliers recommandés en lipides (30 %), glucides (50%) et protéines (20%)
- **R3** = régime avec plus de 80 % de glucides.

Caractéristiques du glycogène

L'eau iodée colore en brun rouge le glycogène.

Le glycogène peut résulter de la transformation dans l'organisme de glucides simples, mais aussi de protides ou de lipides.

Extraction du glycogène des muscles

Des biopsies (= prélèvement d'un très petit échantillon de tissus) peuvent être réalisées au niveau des muscles afin de procéder à diverses analyses. On peut ainsi extraire le glycogène des muscles et en réaliser un dosage.

Principe de la mesure par colorimétrie ou spectrophotométrie

L'absorbance :

Capacité d'une solution à absorber la lumière. Elle ne possède pas d'unité et plus un échantillon est coloré, plus l'absorbance est grande.

Construction d'une courbe d'étalonnage :

On réalise une série de mesures de l'absorbance pour des solutions de concentrations connues afin de tracer la courbe d'évolution de cette absorbance en fonction de la concentration.

Exploitation d'une courbe d'étalonnage :

Cette courbe d'étalonnage permet ensuite de retrouver la concentration inconnue de la solution à doser à partir de sa valeur d'absorbance.

S3- Glycémie et diabète
STOCKAGE DU GLYCOGENE MUSCULAIRE

Fiche sujet – candidat

Matériel et protocole d'utilisation du matériel

Matériel :

- Solutions de glycogène de concentrations indiquées (= gamme étalon)
- Eau iodée.
- 2 micropipettes avec cônes.
- 1 colorimètre ou spectrophotomètre avec cuves et fiche technique.
- Ordinateur avec logiciel tableur et sa fiche technique ou papier millimétré.

Afin de déterminer lequel des trois régimes alimentaires est le plus adapté à la réalisation d'efforts de longue durée :

- **Réaliser** des mesures d'absorbance

Sécurité (logo et signification)

Manipulation de l'eau iodée



Précautions de la manipulation



- **Régler** le colorimètre, en mode mesure « d'absorbance ».
- **Calibrer** le colorimètre en réalisant la mesure du « blanc »-(= Absorbance à 0%).
- **Ajouter** 100 µL d'eau iodée dans 3 mL de chacune des solutions juste avant chaque mesure. Ne pas faire la coloration complète de la série de tubes avant de réaliser la mesure.
- **Agiter** les solutions testées pour les homogénéiser en bouchant les cuves. Ne pas mettre les doigts au niveau de la zone de lecture sur les cuves du colorimètre.

Dispositif d'acquisition et de traitement d'images (si disponible)

