

CAPES Interne – CAER - Sciences de la vie et de la Terre

Épreuve orale d'admission

DOSSIER : La régulation de la glycémie

Niveau de classe : Spécialité Terminale S

Partie du programme : Thème 3 Glycémie et diabète

Notions déjà construites : Les glucides à grosses molécules des aliments sont transformés en glucose grâce à l'action d'enzymes digestives. Les enzymes sont des protéines qui catalysent des réactions chimiques dans les conditions du vivant.

Construisez et exposez une situation d'apprentissage, permettant de mettre en œuvre les éléments de programme suivant :

« La glycémie est un paramètre du milieu intérieur. Son maintien par l'organisme dans une gamme de valeurs étroite est un indicateur et une condition de bonne santé.

La régulation de la glycémie repose notamment sur les hormones pancréatiques : insuline et glucagon. »

- **en précisant les compétences travaillées par les élèves**
- **en utilisant le matériel et les moyens techniques mis à disposition, ainsi que tout ou partie des documents inclus dans le sujet**

- La situation d'apprentissage s'entend comme un ensemble cohérent et structuré, intégrant les activités proposées, les productions attendues des élèves, ainsi qu'une ou plusieurs formes d'évaluation
- Au matériel et aux documents associés au sujet vous pouvez ajouter, si vous l'estimez nécessaire, des compléments dont la liste (obligatoirement limitée) doit être présentée au personnel de laboratoire au début de la période de préparation en salle spécialisée
- Si le temps risque de manquer lors de la présentation vous pouvez, lors du temps de préparation, réaliser une partie de l'activité et/ou de la production attendue. L'une et l'autre seront alors complétées devant le jury.

SUJET : La régulation de la glycémie

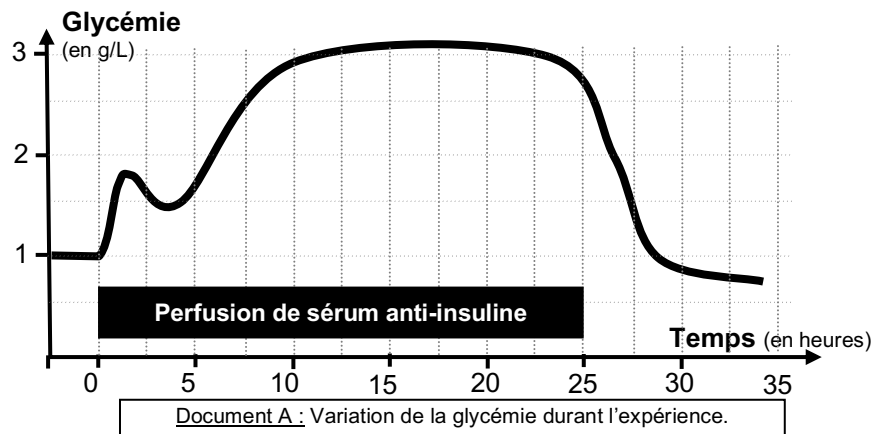
SUPPORTS

Echantillons	Foie frais : 50 g
Matériel	Bécher Ciseaux Passoire Bandelettes test glucose
Logiciels et données numériques	Fichier de données à exploiter avec le tableur de LibreOffice : glycémie, glucagonémie et insulïnémie après une prise de glucose
Documents	Document 1 : Privation d'insuline et modification du métabolisme Document 2 : Le modèle de l'homéostat
Autres	Fiche Protocole : l'expérience du foie lavé

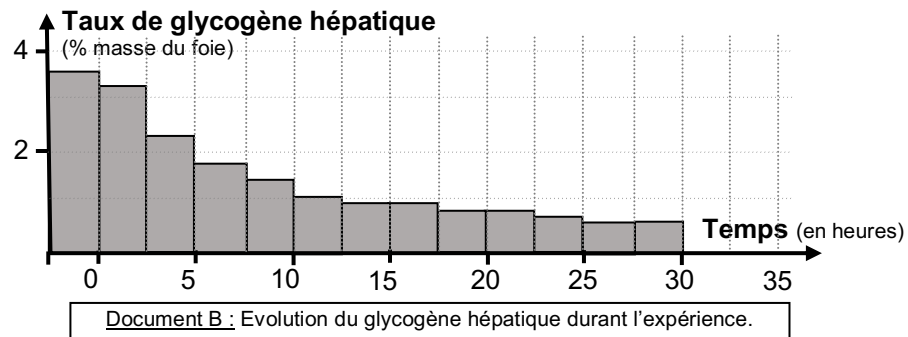
Document 1 : Privation d'insuline et modification du métabolisme

On cherche à comprendre les modifications du métabolisme consécutives à une privation d'insuline de l'organisme. Pour cela, on injecte à un rat du sérum contenant des anticorps anti-insuline. Ces anticorps s'associent à l'insuline, l'empêchant ainsi de se fixer sur les récepteurs de ses cellules cibles.

Puis on mesure les variations de la glycémie (document A)



Et on mesure le taux de glycogène hépatique durant toute l'expérience (document B).



Document 2 : Le modèle de l'homéostat

L'homéostasie est la capacité d'un système vivant à maintenir constantes les caractéristiques de son milieu intérieur, alors que les conditions de son environnement varient. Pour un paramètre réglé, l'homéostat fait intervenir des capteurs et des effecteurs qui assurent une boucle de régulation.

D'après « *La notion de régulation en Physiologie* » Sciences 128 Nathan

**ANNEXE 1 : données fournies dans le fichier
à exploiter avec le tableur de LibreOffice**

Des sujets sains, à jeun depuis 12 heures, et maintenus au repos pendant les 4 heures de l'expérience reçoivent, par voie orale, une solution de glucose dosée à 45 g.m^{-2} de leur surface corporelle. Un dosage des taux d'insuline et de glucagon dans le sang, après une prise de glucose est aussi réalisé (d'après Bac D 1989)

temps (h)	glycémie (g/l)	insulinémie ($\mu\text{U/ml}$)	glucagonémie (pg/ml)
-1	0.95	10	113
0	0.95	10	114
1	1.13	110	92.5
1.5	1.085	92.5	95
2	1.03	60	92
3	0.895	38	106
4	0.94	39	98

ANNEXE 2 : Fiche protocole : expérience du foie lavé

- 1- Laver un morceau de foie pour éliminer le sang
- 2- Le découper petits morceaux puis les relaver
- 3- Déposer les morceaux dans un bécher avec 100mL d'eau distillée
- 4- Tester immédiatement la présence de glucose avec une bandelette test
- 5- Laisser 20 minutes à température ambiante puis refaire un test