

Sciences de la vie et de la Terre

Epreuve de spécialité du second groupe

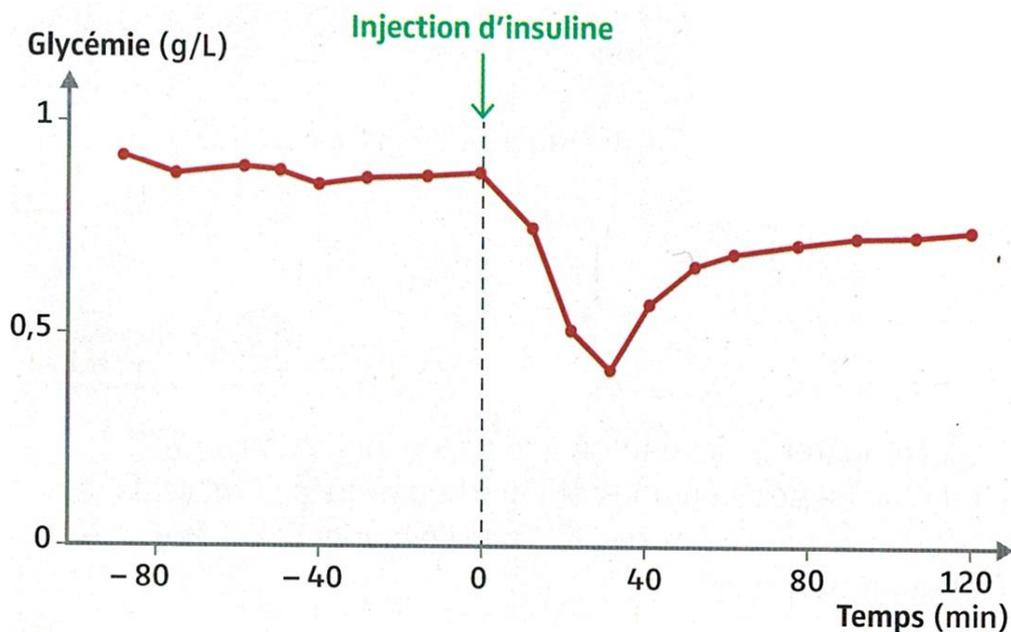
THEME 3-2 TYPE B EXERCICE 6

Thématique : Corps humain et santé

Chapitre : Le contrôle des flux de glucose, source essentielle d'énergie des cellules musculaires

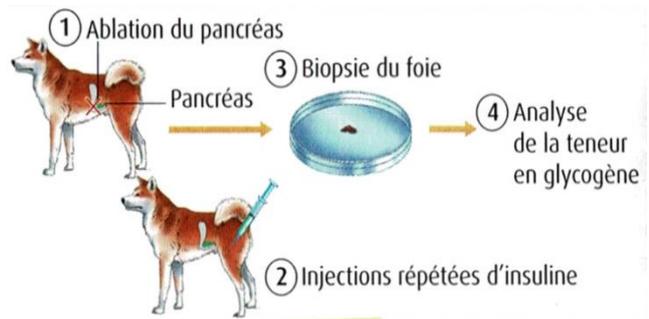
Lors d'un test d'hyperglycémie provoquée, une personne à jeun depuis 12 heures absorbe une solution contenant 75g de glucose. On réalise ensuite des prélèvements sanguins pour suivre l'évolution de sa glycémie au cours du temps alors qu'elle reste au repos. Une hyperglycémie est alors constatée au cours de la première heure puis un retour à une valeur d'équilibre est observé au cours des heures qui suivent.

La purification d'extraits pancréatiques a permis de montrer qu'une molécule est sécrétée dans le sang par le pancréas : l'insuline.

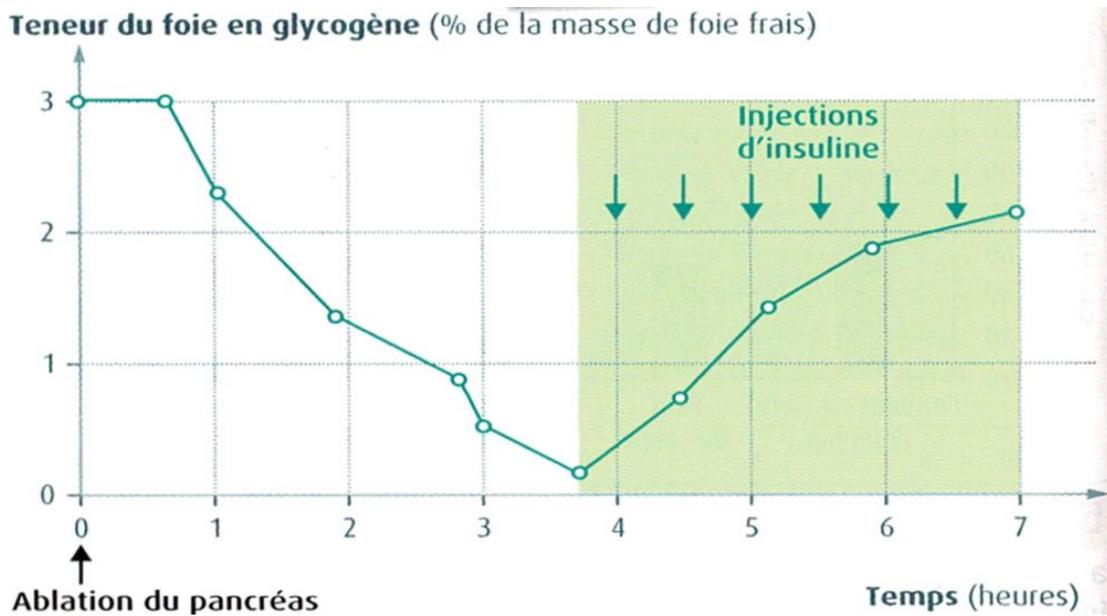


Document 1 : évolution de la glycémie après une injection d'insuline
(D'après Nathan Tle enseignement scientifique)

Des chiens ayant subi une ablation du pancréas reçoivent des injections répétées d'insuline. Sur des biopsies, la teneur en glycogène du foie est analysée.



RESULTATS



Document 2 : Effets de l'insuline sur le glycogène hépatique (Belin Tle enseignement scientifique)

A partir des informations extraites des documents et de vos connaissances expliquer comment l'insuline permet un retour de la glycémie à une valeur d'équilibre suite à un repas.

Eléments de correction

Données issues des documents	<p>Doc 1 : Glycémie initiale : 0.8 g.L^{-1} (avant injection d'insuline) En 30 minutes après injection d'insuline la glycémie évolue de $0,8$ à $0,4 \text{ g.L}^{-1}$ Retour progressif à une valeur d'équilibre après 120 minutes (2 heures).</p> <p>Doc 2 : Mesure de la teneur en Glycogène hépatique (% de masse de foie frais) Effet de l'ablation : diminution du taux de 3% à quasi nulle en 3 heures. Injections répétées d'insuline sur 3 heures : augmentation progressive de cette teneur jusqu'à 2%</p>
Données issues des connaissances	<p>Des réserves de glucose se trouvent sous forme de glycogène dans les cellules hépatiques</p> <p>La glycémie est la concentration de glucose dans le sang, maintenue dans un intervalle relativement étroit autour d'une valeur d'équilibre proche de 1 g.L^{-1}</p> <p>L'insuline provoque l'entrée de glucose dans les cellules hépatiques.</p>
Interprétation des données	<p>L'insuline injectée provoque une hypoglycémie temporaire. Après ablation du pancréas le foie libère le glucose contenu dans ses réserves En réponse à une injection d'insuline, le foie stocke le glucose sous forme de glycogène, rétablissement des effets de l'ablation.</p>
Conclusion	<p>L'insuline sécrétée par le pancréas a un effet hypoglycémiant en stimulant le stockage du glucose sous forme de glycogène dans les cellules hépatiques.</p>