

TD 04 : Métabolisme du glycogène

Exercices 01 : Compléter le texte par : **la phosphorylase, inactive, coordonnés, glycogène synthase, la synthèse, glyco-génolyse, muscle, foie, glucose, ramifié.**

Le glycogène, polymère fortement **ramifié** formé de résidus de **glucose**, est une forme de réserve d'énergie aisément mobilisable. Il est présent en grande quantité dans le **foie** et le **muscle**.

Le métabolisme du glycogène comprend :

La **glyco-génolyse** : la dégradation de glycogène pour donner le glucose, l'enzyme clé est la phosphorylase.

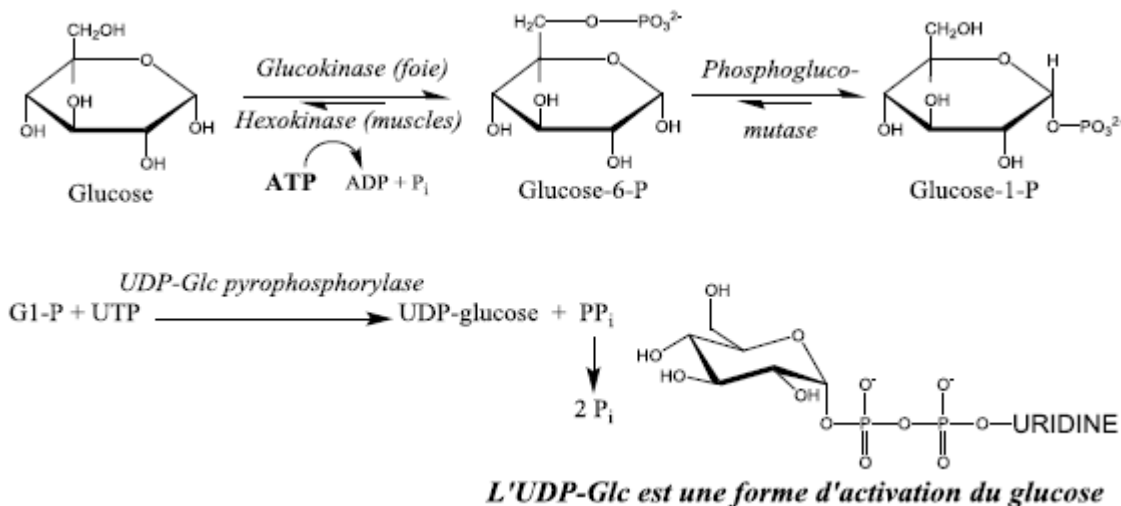
La glyco-génogénèse : **la synthèse** du glycogène, forme de stockage de glucose, l'enzyme clé est la **glyco-gène synthase**.

Ces deux processus sont finement **coordonnés** par les hormones, la glycogène synthase est **inactive** lorsque **la phosphorylase** est active, et vice versa.

Exercice 02 :

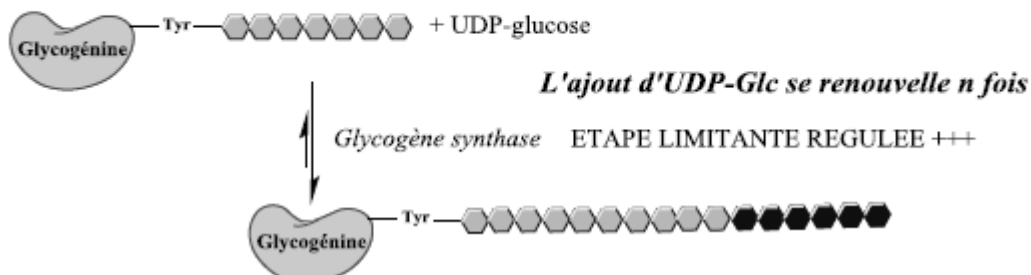
1. Quelle sont les principales étapes de la glyco-génogénèse ?
2. Expliquez et schématisez ces étapes en donnant les enzymes qui catalysent chaque réaction.

1. Activation du glucose



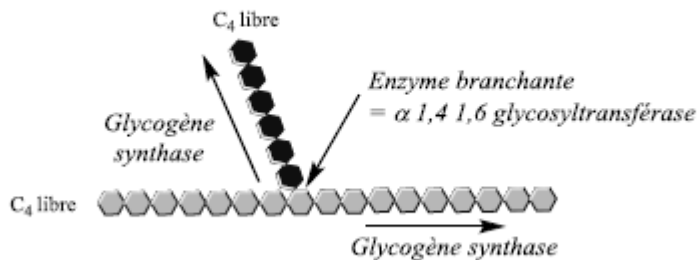
2. Elongation linéaire

L'ajout du premier UDP-Glc se fait en position 4 du Glc terminal d'une amorce composée de 8 Glc et fixée sur un résidu Tyr de la glycogénine, une protéine autoglycosylante.



3. Ramification

Quand la chaîne α -1,4 atteint une vingtaine de résidus, l'enzyme branchante hydrolyse une des liaisons α -1,4 et transfère 5 à 8 Glc sur le C₆ du dernier résidu, formant une ramification α -1,6.



Cette ramification permet à la *glycogène synthase* de continuer l'élongation en α -1,4

Exercice 03 :

Quelles sont les enzymes-clés de la régulation du métabolisme du glycogène ? et quel est le type de régulation interviennent-elles ?

Les enzymes-clés de la régulation du métabolisme du glycogène sont **la glycogène synthase** (glycogénogenèse) et **la glycogène phosphorylase** (glycogénolyse). Elles sont régulées de façon allostérique et par interconversion covalente (phosphorylation/déphosphorylation).

La Glycogénogenèse et la glycogénolyse sont inversement régulées par le **Glc** et la charge énergétique de la cellule (**rapport ADP/ATP dans le muscle**) ainsi que par le **rapport insuline/glucagon (foie)** ou **insuline/adrénaline (muscles)**.