

TP2. Les besoins des cellules musculaires en nutriments.

Au cours d'un effort physique, la fréquence cardiaque et le débit ventilatoire évoluent. On cherche à établir les besoins des cellules musculaires en nutriments.

A. Les réserves énergétiques de l'organisme.

1. **Recenser** les sources possibles de nutriments pour le fonctionnement des cellules (lieux de stockage dans l'organisme ; nature des réserves). *Ce sont des connaissances personnelles ou à rechercher !!!*
2. **Déterminer** l'intérêt pour l'organisme de faire des réserves.

B. Variation de la teneur en glycogène du muscle.

Le tableau ci-dessous donne les concentrations en glycogène dans un muscle de la cuisse, le quadriceps, au repos et en activité. Le glycogène est une molécule constituée d'un grand nombre de molécules de glucose. La cellule musculaire possède des enzymes qui lui permettent soit de fabriquer du glycogène à partir de molécules de glucose libres, soit au contraire de « fragmenter » des molécules de glycogène, ce qui libère des molécules de glucose.

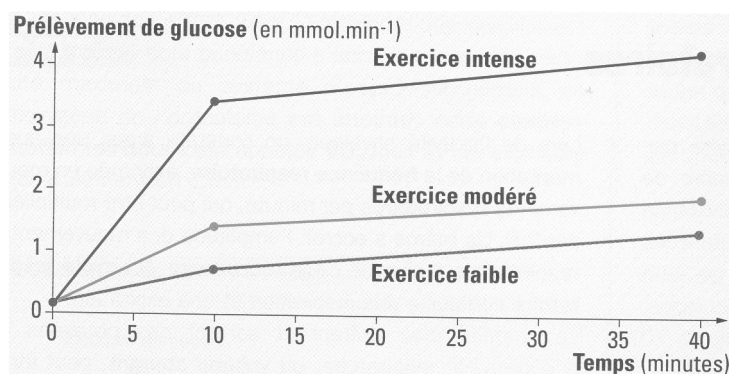
Temps (minutes)	Quadriceps au repos (g de glycogène /100 g de muscle)	Quadriceps en activité (g de glycogène /100 g de muscle)
0	1,8	1,8
20	1,8	1,6
40	1,8	0,65
60	1,8	0,08
80	1,8	0,05

D'après Saltin et Astrand. © Bordas, 2^{nde} 2000.

3. **Représenter** sous forme d'un histogramme, sur le même graphique (données en parallèle), l'évolution au cours du temps de la concentration en glycogène du muscle au repos et en activité.
4. **Comparer** les résultats obtenus et **proposer** une hypothèse sur le devenir du glycogène dans la cellule en activité.

C. Le prélèvement de glucose dans le sang.

D'après le graphique suivant.



Évolution de la quantité de glucose prélevée dans le sang par les muscles des membres inférieurs selon la puissance de l'exercice. Au début de l'exercice, le sujet était au repos et à jeun. © Belin 2^{nde} 2000

5. **Indiquer** les informations apportées par ce graphique (après une exploitation rigoureuse) ?
6. **Proposer** deux possibilités d'utilisation, par les cellules musculaires, du glucose prélevé dans le sang.

Mots clés. Effort physique, glucose, glycogène, cellule musculaire.