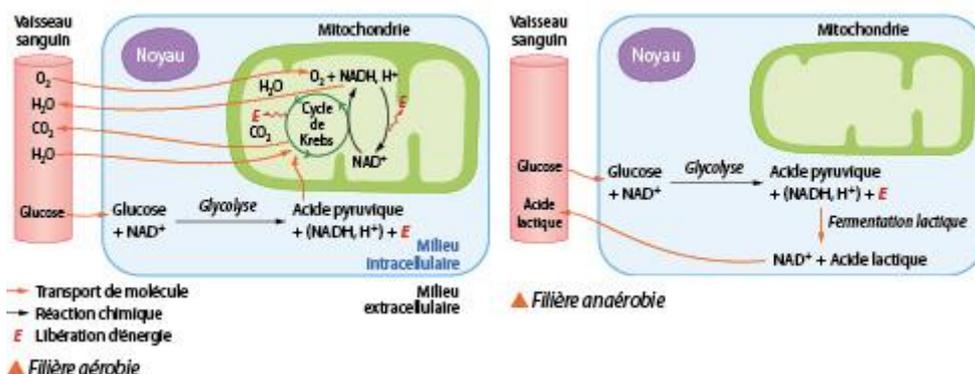
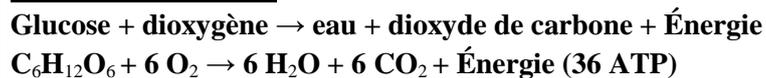


Pour être en bonne condition physique, l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) recommande de pratiquer 5 h d'activité physique par semaine.
Pendant l'effort physique, on peut ressentir des brûlures dans les muscles voire des crampes suite à une accumulation d'acide lactique (C₃H₆O₃).
Est-il possible de limiter leur apparition ?

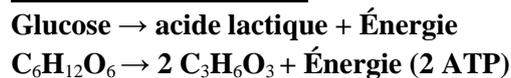
Doc 1 : Transformation du glucose en filière aérobie et anaérobie au sein d'une cellule musculaire.



Bilan filière aérobie :



Bilan filière anaérobie :



Doc 2 : Les coenzymes NAD⁺ et NADH.

Les coenzymes NAD⁺ et NADH appartiennent au couple Ox/Red suivant : NAD⁺/(NADH + H⁺).
Ils assurent le transport de l'hydrogène nécessaire aux réactions d'oxydoréduction qui ont lieu au sein des cellules.
Demi-équation électronique associée : NAD⁺ + 2 H⁺ + 2 e⁻ = NADH + H⁺.

Outils : Réaction d'oxydoréduction.

Une réaction d'oxydoréduction a lieu entre l'oxydant d'un couple et le réducteur d'un autre couple.
Elle s'obtient à l'aide des deux demi-équations électroniques des couples concernés.
Couple oxydant/réducteur : Ox/Red de demi-équation : Ox + n e⁻ = Red
A équilibrer éventuellement avec des molécules d'eau ou des ions H⁺.

- Donner le nom de la transformation du glucose par voie aérobie.
Dans le cas d'une consommation de 2 moles de glucose, déterminer les quantités de matière utilisées et produites.
- Le glucose et l'acide pyruvique appartiennent au couple oxydant/réducteur C₃H₄O₃/C₆H₁₂O₆.
Montrer que l'équation de réaction de la glycolyse est : C₆H₁₂O₆ + 2 NAD⁺ → 2 C₃H₄O₃ + 2 NADH + 2 H⁺
- En associant l'équation de la fermentation lactique et celle de la glycolyse (question 2), montrer que l'équation de la transformation du glucose par voie anaérobie est : C₆H₁₂O₆ → 2 C₃H₆O₃.
Donnée : Equation de la fermentation lactique : C₃H₄O₃ + NADH + H⁺ → C₃H₆O₃ + NAD⁺
- Expliquer l'apparition des crampes et des sensations de brûlure dans les muscles, et proposer une solution afin de limiter leur apparition.

Vocabulaire.

Aérobie : En présence de dioxygène apporté par la respiration.

Anaérobie : Sans dioxygène.

Réaction de glycolyse : Réaction anaérobie d'oxydoréduction entre le glucose et le coenzyme NAD⁺ qui génère de l'acide pyruvique.

Réaction de combustion : Réaction aérobie exothermique d'oxydoréduction produisant CO₂ et H₂O.