

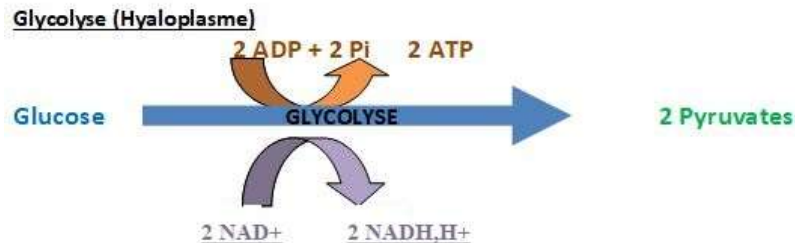
En aérobose et en présence de glucose, les cellules consomment du dioxygène et rejettent du dioxyde de carbone. C'est la **respiration**. Celle-ci s'accompagne d'un dégagement de chaleur et d'une production d'énergie (eau).



La molécule de glucose est complètement oxydée et permet la fabrication de 36 ATP par mole de glucose.

- **Une première étape dans le cytoplasme : la glycolyse**

Le glucose contenu dans le milieu extracellulaire pénètre dans le cytoplasme de la cellule. Il y subit une première étape d'oxydation partielle, la glycolyse, qui aboutit à la formation d'une molécule organique, le pyruvate.

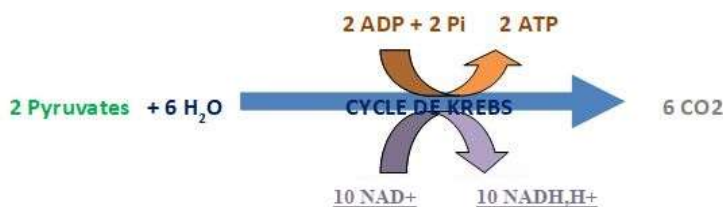


Parallèlement, se produit une réduction. Un composé initialement oxydé NAD^+ est réduit avec deux protons H^+ et deux électrons provenant du glucose pour former $NADH, H^+$. Cette réaction d'oxydo-réduction libère de l'énergie, utilisée lors du couplage pour la formation d'ATP.

- **Une deuxième étape dans la matrice des mitochondries : le cycle de krebs**

Les mitochondries sont des organites compartimentés localisés dans le cytoplasme des cellules (théorie endosymbiotique vue en 1ère). Elles utilisent le produit lors de la glycolyse pour régénérer, après dégradation complète du pyruvate, une quantité importante d'ATP.

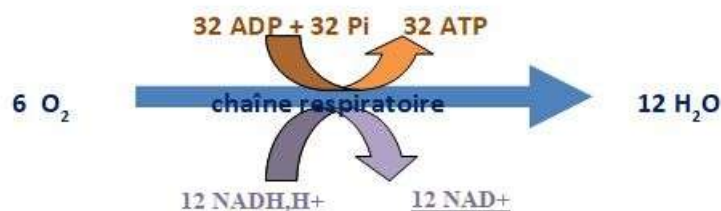
Dans la matrice a lieu la dégradation du pyruvate et la synthèse de composés réduits. Il se produit une oxydation du pyruvate, sans intervention de dioxygène, qui permet la formation de dix composés réduits $NADH, H^+$. Le pyruvate subit aussi, au cours d'un processus cyclique, le cycle de Krebs, une décarboxylation totale qui conduit à la libération de dioxyde de carbone, déchet de la respiration.



Cette réaction permet la production de ATP.

- **Une troisième étape au niveau des crêtes des mitochondries**

Les crêtes mitochondriales sont riches en molécules qui constituent ce qu'on appelle la chaîne respiratoire mitochondriale. Les composés réduits $NADH, H^+$, produits dans la matrice, sont utilisés pour la synthèse d'ATP. Ils cèdent leur électrons à la chaîne respiratoire de la membrane interne des mitochondries jusqu'à l'accepteur finale O_2 . Celui-ci est réduit pour former de l'eau, final de la respiration.



Les réactions d'oxydoréduction permettent une production de ATP.

Schéma bilan

