

NIVEAU 1

La respiration cellulaire c'est le transfert de TOUTE l'énergie potentielle de **molécules organiques** (ex. le glucose) sur des molécules hautement énergétiques : les **ATP** ... à partir d'**ADP + P**.

Ce transfert se fait par une suite de **réactions chimiques** se déroulant d'abord dans le **hyaloplasme** où le **glucose** incorporé est transformé en **pyruvate** puis dans les **mitochondries** (matrice et crêtes) où le pyruvate sera utilisé en présence d'**O₂**.

La respiration cellulaire correspond à l'**utilisation complète de l'énergie potentielle des molécules organiques carbonées** (= à l'**oxydation complète**) et c'est pourquoi les réactions chimiques se traduisent par le rejet d'un déchet (= une molécule minérale) : le **CO₂**.

Savoir refaire le **schéma fonctionnel** du TD2

NIVEAU 2

La respiration cellulaire est l'**oxydation complète** de molécules énergétiques comme le **glucose** correspondant au **transfert d'une énergie électrochimique** sur des molécules hautement énergétiques : les **ATP**.

Ce « transfert » se fait par une suite de réactions chimiques complexes qui sont des **réactions d'oxydoréduction couplées** faisant intervenir des « **transporteurs** » à l'état **oxydé (T_{ox})** et **réduit (T_{red})**. On distingue 3 étapes :

- La première se déroule dans le **hyaloplasme** : c'est la **glycolyse**. Le produit final est le **pyruvate** et elle permet la production de **2 ATP** ;
- La seconde se passe dans la **matrice mitochondriale** : le pyruvate est incorporé dans des réactions conduisant à la production de **2 ATP** et de **transporteurs réduits** détenteurs d'une **énergie électrochimique**. Ces réactions complexes sont connues sous le nom de **cycle de Krebs** et produisent un déchet, le **CO₂**.
- Les dernières réactions de la **chaîne respiratoire** se produisent au niveau des **crêtes** : il y a transfert de l'énergie électrochimique des T_{red} jusqu'à un **accepteur final d'électrons** : le **O₂**. Ces réactions sont couplées à un flux de **H⁺ (protons)** qui, utilisé par les **ATP synthétase**, permet la synthèse de **32 ATP** à partir de 32 ADP + 32 P.

L'oxydation complète du glucose par **voie aérobie** amène à la synthèse de **36 ATP** ce qui est un bilan nettement supérieur aux réactions de la **fermentation lactique** (**2 ATP** par la glycolyse).

NIVEAU 3

= NIVEAU 2 +

- Savoir refaire le **schéma fonctionnel** avec tous les « acteurs ».
- Connaître le **bilan énergétique** et le **comparer aux réactions de la fermentation**.
- Savoir calculer le « **rendement énergétique** ».