

Dans les **cellules végétales chlorophylliennes**, l'énergie lumineuse est convertie en **énergie chimique** (molécule d'ATP). L'ATP produit permet ainsi, avec le RH_2 , la **réduction du CO_2** et la **synthèse de molécules organiques** indispensables aux végétaux chlorophylliens. Cette **conversion photochimique** est cependant impossible chez les végétaux non chlorophylliens et animaux.

Travail de réflexion avant la distribution du polycopié (commun) :

Le constat effectué dans l'introduction doit vous amener à vous poser la question : *comment les êtres vivants non photosynthétiques fabriquent-ils de l'énergie chimique dans leurs cellules ?* La réponse la plus évidente que vous devez trouver est : par **respiration cellulaire** (peut-être existe-t-il un autre mécanisme). A partir de là, **imaginer** une stratégie montrant que les êtres vivants (en général) réalisent la respiration cellulaire (et éventuellement un autre métabolisme).

Matériel à votre disposition :

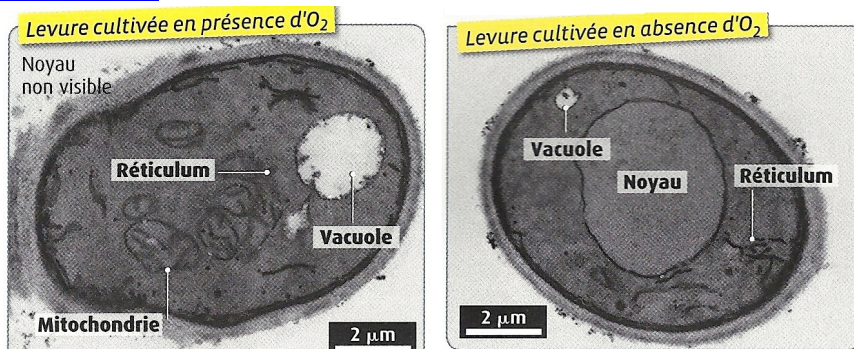
- Solution de levures (champignons unicellulaires)
- PC, interface, sonde à O_2 , sonde à éthanol,
- Bioréacteur avec agitateur magnétique, seringue, pipette 10 mL et propipette,
- Solution de glucose à 10 g.L^{-1}

Expériences réalisables (30 min maximum, y compris le rangement) :

- L'interface est reliée au port USB du PC, les sonde à O_2 et à éthanol sont branchées.
- **Ouvrir** le logiciel *Pasco Capstone*.
- **Mettre** la solution de levures à 10 g.L^{-1} dans le bioréacteur pour arriver jusqu'à 0,5 cm du bord supérieur.
- **Introduire** les sondes à O_2 et à éthanol dans le couvercle (la tête de la sonde doit baigner dans la solution). **Placer** le couvercle au-dessus de la solution. Laisser alors les sondes s'adapter au milieu quelques minutes avant de débiter.
- **Mettre** en route l'agitation (vitesse maximale puis diminuer l'intensité).
- **Préparer** une seringue de solution de glucose à 10 g.L^{-1} .
- **Lancer** les mesures (bouton « enregistrer »).
- **Commencer** l'expérience : levures seules (= 2 min), puis injection de 0,2 mL glucose. **Penser** à mettre des notes sur le graphique à chaque changement de condition (icône texte).
- **Réinjecter** éventuellement 0,2 mL de glucose lorsqu'il n'y a plus d' O_2 (prévoir là aussi une note).

Production : graphique légendé et titré, inséré dans une page Word et analyse **complète** de l'expérience.

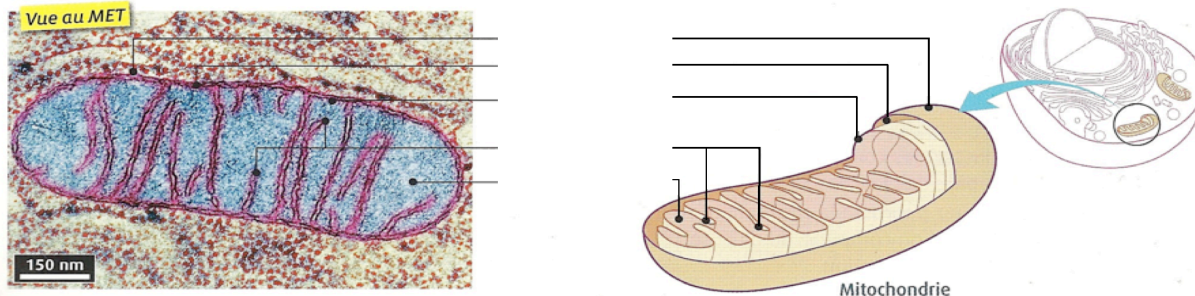
Analyses documentaires :



Organisation de levures cultivées en **aérobiose** ou en **anaérobiose** (MET x 10000).

Comme toutes les **cellules eucaryotes**, une cellule de levure contient différents types de compartiments délimités par une membrane (**les organites**). On compare le développement des compartiments pour une levure d'une même souche cultivée en présence ou en absence de dioxygène. © Spécialité SVT Belin 2012

Les mitochondries ont généralement une forme de petits bâtonnets longs de quelques μm , et larges de 0,5 à 1 μm . L'observation au microscope électronique de coupes minces de cellules eucaryotes montre que ces **organites** sont enveloppés par deux membranes : une **membrane externe** séparant la mitochondrie du cytoplasme, et une **membrane interne** qui forme vers l'intérieur de la mitochondrie des replis ou **crêtes** : ainsi, la surface de la membrane interne est environ cinq fois plus vaste que celle de la membrane externe. Un **espace intermembranaire** large de 10 nm sépare ces deux membranes. Le compartiment le plus interne d'une mitochondrie, la **matrice**, est un gel dans lequel de fines granulations sont visibles.



La **mitochondrie** en microscopie électronique, et schéma d'interprétation.

© Spécialité SVT Belin 2012

Lien vers la structure 3D de la mitochondrie, à partir d'images au microscope électronique (texte en anglais). <http://www.dnatube.com/video/103/3D-structure-of-mitochondrion>

Communication des résultats : **légender** les images des mitochondries.