

Constat : Le fonctionnement d'une cellule repose sur un ensemble de réactions chimiques complexes appelé le métabolisme. Ce dernier est composé de deux types de réactions : une qui aboutit à la synthèse de molécules (pour que la cellule puisse se construire et renouveler ses molécules), c'est la réaction de l'anabolisme, l'autre permet la dégradation de molécules qui conduit à la production d'énergie, c'est la réaction de catabolisme. Ces réactions du métabolisme assurent donc les différentes activités de la cellule et lui permettent aussi de se multiplier.

Problématique : Comment mettre en évidence quelques réactions métaboliques dans deux types de cellules et déterminer dans quelles conditions elles se réalisent ?

Activités à effectuer

On sépare la classe en deux groupes :

- *Le groupe 1 réalise la partie I*
- *Le groupe 2 réalise en parallèle la partie II*

I- Mise en évidence d'une réaction métabolique chez un champignon : la levure

Protocole expérimental réalisé par le groupe 1

1°) On introduit des cellules de levures préalablement affamées dans l'enceinte d'un bioréacteur relié à un dispositif ExAO :

- Une **sonde à dioxygène et une sonde à dioxyde de carbone** mesurent en continu respectivement la concentration en dioxygène et en dioxyde de carbone dans l'**enceinte** du bioréacteur.
- Au bout de 5 minutes, on injecte dans l'enceinte une **solution concentrée de glucose**.
- On enregistre l'évolution de la concentration de dioxygène et de dioxyde de carbone dans la solution de levure pendant 15 minutes.
- Après injection du glucose, on place la solution de levures pendant
 - **5 min à l'obscurité**
 - puis on **éclaire** cette solution pendant **5 autres min**
 - on finira par les mesures à l'**obscurité** pendant les **5 dernières minutes**.

2°) Afin de **mesurer la quantité de glucose dans la suspension**, par rapport à l'échelle colorimétrique, on utilise une bandelette de glucose qu'on trempe à t=5 min et à t=15 min pour suivre le devenir du glucose en présence de ces cellules.

Présentation des résultats :

Mettre un titre aux deux graphiques et les légèrer :

- Ajouter les concentrations de glucose à t= 5 min et à t=15 min
- Délimiter les phases éclairées et les phases obscures

Imprimer

Exploiter les résultats

II- Mise en évidence du métabolisme chez une cellule végétale chlorophyllienne

Protocole expérimental réalisé par le groupe 2:

1°) On introduit des cellules d'euglènes chlorophylliennes dans l'enceinte d'un bioréacteur relié à un dispositif ExAO.

- Une **sonde à dioxygène** et une **sonde à dioxyde de carbone** mesurent en continu respectivement la concentration en dioxygène et en dioxyde de carbone dans l'**enceinte** du bioréacteur.
- Au bout de 5 minutes, on injecte dans l'enceinte une **solution concentrée de glucose**.
- On enregistre l'évolution de la concentration de dioxygène et de dioxyde de carbone dans la solution d'euglènes pendant 15 minutes.
- Après injection du glucose, on place la solution d'euglènes pendant
 - **5 min à l'obscurité**
 - puis on **éclaire** cette solution pendant **5 autres min**
 - on finira par les mesures à l'**obscurité** pendant les **5 dernières minutes**.

2°) Afin de **mesurer la quantité de glucose dans la suspension**, par rapport à l'échelle colorimétrique, on utilise une bandelette de glucose qu'on trempe à t=5 min et à t=15 min pour suivre le devenir du glucose en présence de ces cellules.

Présentation des résultats :

Mettre un titre aux deux graphiques et les légèrer :

- Ajouter les concentrations de glucose à t= 5 min et à t=15 min
- Délimiter les phases éclairées et les phases obscures

Imprimer

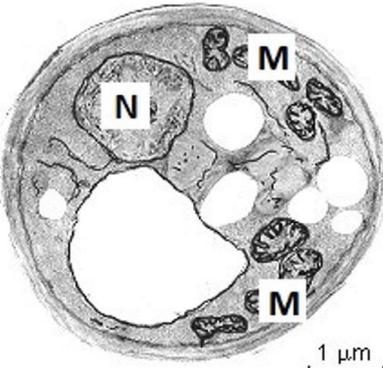
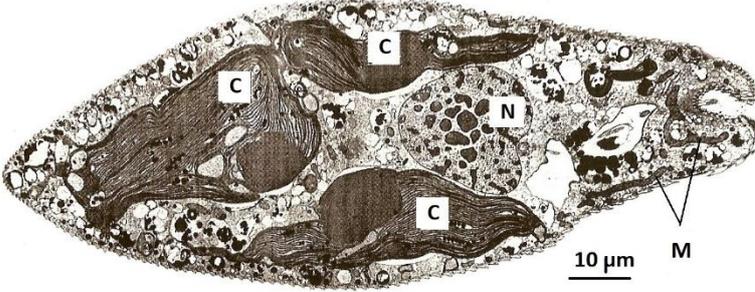
Exploiter les résultats

III- Comparaison des deux types de métabolismes

Mutualisation des résultats

On propose le document suivant :

Annexe 1 : Structure cellulaire observée MET des deux types de cellules

 <p>N : Noyau M : organe cytoplasmique : mitochondrie</p>	 <p>N : Noyau M : organe cytoplasmique : mitochondrie C : organe cytoplasmique : chloroplaste</p>
<p>Cellule de levure observée au MET</p>	<p>Cellule d'euglène chlorophyllienne observée au MET</p>

Sachant que les métabolismes cellulaires proposés dans ce TP se réalisent dans des organites cytoplasmiques, répondre à la problématique.

Compléter les deux schémas fonctionnels

Schéma fonctionnel du métabolisme dans le cas
des Levures

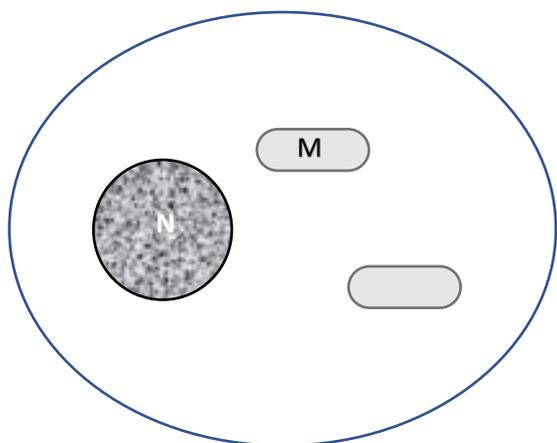


Schéma fonctionnel du métabolisme dans le cas
des Euglènes

