

TP1A4 : Le métabolisme des cellules

Matériel : Organismes unicellulaires : levures (champignons), euglènes (algues photosynthétiques)

Matériel d'enregistrement d'une expérience assistée par ordinateur (ExAO) relié à une sonde à dioxygène et à une sonde à dioxyde de carbone + seringue de glucose

On appelle **métabolisme** l'ensemble des réactions chimiques qui se déroule dans un organisme ou une cellule, comme la dégradation d'un nutriment, la formation de nouveaux composés,... On définit 3 voies métaboliques cellulaires :

- la **photosynthèse** : consommation de _____ et rejet de _____ avec production de _____ en présence de _____
- la **respiration** : consommation de _____ et de _____ et rejet de _____
- la **fermentation** : consommation de _____ et rejet de _____

On cherche à mettre en évidence le métabolisme des cellules. Pour cela, on mesure les échanges réalisés par des organismes unicellulaires comme les levures ou les euglènes avec leur milieu. On réalise 2 expériences différentes. On place dans un appareil de mesure :

- des levures auxquelles on injecte du glucose, un nutriment, après 2 min.
- on place des euglènes (algues unicellulaires chlorophylliennes) à la lumière ou à l'obscurité,

Pour chacune, on mesure avec un ordinateur (ExAO) la concentration en O_2 et en CO_2 du milieu au cours du temps.

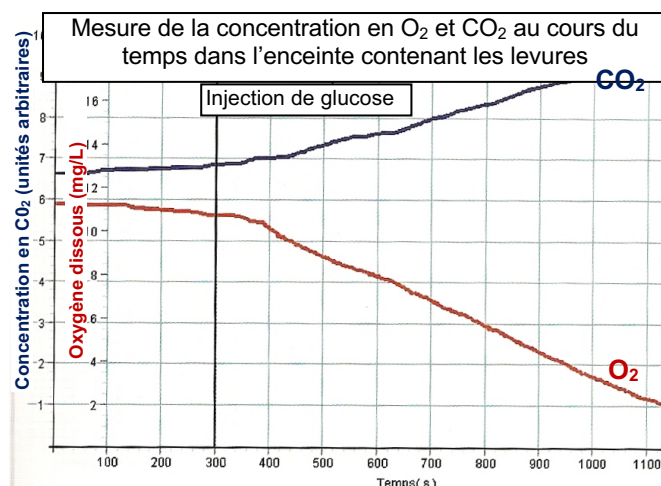
- D'après vos connaissances, **quels résultats vous attendez-vous à obtenir** sur l'évolution du O_2 et en CO_2 au cours du temps pour les cellules chlorophylliennes (euglènes) à la lumière et à l'obscurité ? pour les cellules non chlorophylliennes (levures) avant et après l'injection de glucose ?
- A l'aide de la fiche technique, **mettre en œuvre le protocole sur le métabolisme des levures**. Répondre aux questions suivantes pendant les temps d'attente.
- Décrire (avec des données chiffrées) puis interpréter (déduction) les résultats pour la levure avec le document 1 ci-dessous (ou les vôtres s'ils sont exploitables)** pour déterminer les échanges réalisés par la cellule avec son milieu (voir fiche méthode FM3). **Identifier la voie métabolique mise en évidence (respiration, photosynthèse, métabolisme) d'après l'introduction. Faire de même pour une cellule végétale avec le document 2 ci-dessous.**
- a) A partir des **documents 3 p.43 et 8 p.44**, identifier les organites impliqués dans les métabolismes étudiés.
b) Chercher la définition d'enzyme dans le lexique du livre et expliquer leur importance dans le métabolisme à partir du **document 5 p. 41**.
- Conclusion:** Représenter sur le schéma fourni les échanges métaboliques réalisés par une cellule avec son environnement.

On mesure la quantité de gaz (O_2 et CO_2) dans l'enceinte, en présence d'un être vivant unicellulaire (levure, algue).

Document 1 : Résultats de l'expérience avec des levures. Du glucose est injecté à 300s



Cellules de levures observées au microscope optique



Document 2 : Résultats de l'expérience avec des euglènes. Les Euglènes (algues unicellulaires) sont placées à l'obscurité (entre 0 et 300s et entre 600 et 900s), puis à la lumière (entre 300 et 600s et entre 900 et 1200s)



Cellule d'euglène observée au microscope optique

