

## TP n°3 : Les besoins cellulaires de la cellule animale

Nous avons observé (TP n°2) qu'il existe 2 types de cellules eucaryotes différentes par leur organisation intracellulaire. La cellule eucaryote animale possédant différents organites dont des mitochondries et la cellule végétale eucaryote possédant mitochondries et chloroplastes.

Sachant que tous les organismes sont constitués de cellules, on cherche à définir les besoins d'une cellule pour vivre ? Les cellules animales et végétales ont-elles les mêmes besoins ?

Pour parvenir à vivre la cellule doit échanger avec l'extérieur des éléments. On peut expérimentalement suivre les échanges réalisés par des cellules grâce à un dispositif particulier.

### Protocole expérimental :

- **Matériel utilisé** : Des levures maintenues à jeun depuis 24 heures. Les levures ne sont pas des cellules animales, mais elles ont un équipement en organites intracellulaires identique aux cellules animales (présence de mitochondries et absence de chloroplaste).
- **Préparer le logiciel** :
  - ✓ **Ouvrir successivement** : Logiciels spécifiques > Data Studio > Créer une expérience.
  - ✓ Cliquer sur « **oxygène dissout** » et glisser sur « **Graphique** » pour faire apparaître un graphe.
  - ✓ **Agrandir la fenêtre**.
  - ✓ **Changer le temps** en mn : pour cela, ouvrir la fenêtre « graphe » à droite > sélectionner « Paramètre » puis « Paramètres des axes » et « mn » ; indiquer le temps de l'expérience de 0 à x mn.
- **Préparer le bioréacteur**
  - ✓ Placer le où les aimants dans le bioréacteur et lancer l'agitation qui restera constante.
  - ✓ Verser 19 ml de la suspension de levure dans le bioréacteur (grosse seringue).
  - ✓ Placer la sonde: dévisser la protection en plastique sans enlever la partie supérieure de celle-ci. La positionner dans le bouchon par une ouverture prévue à cet effet sans toucher la bague métallique qui capte la température et de façon à ce qu'une fois celui-ci posé, elle ne touche pas le fond: elle dépasse à peine sous le bouchon ; boucher le bioréacteur ; fixer la sonde grâce au petit anneau. Boucher les ouvertures.
- **Manipulation**
  - **Démarrer les mesures en cliquant sur le bouton démarre de la barre des tâches.**
  - **Après 2 minutes, à l'aide d'une petite seringue, injecter délicatement 0.2 ml de glucose**
  - Faire **un repère** sur la courbe : Pour cela, ouvrir la fenêtre (A) et cliquer sur la courbe au point remarquable ; un tableau apparaît : noter l'information > OK, et l'ajuster sur la courbe.
  - En cours d'expérience, on peut **changer les échelles** : pour cela, positionner la souris sur un chiffre, une double flèche apparaît, glisser sur les axes.
- **Interprétation** :
  - ✓ Pour **écrire un compte-rendu** :
  - ✓ Double cliquer sur « cahier d'expériences » (à droite de « A »). Un graphique peut y être inséré par glissé. Le clic droit permet d'y accéder en permanence.
  - ✓ En fin d'expérience, **titrez votre courbe** par le même procédé que pour marquer un repère mais en cliquant sur la page et en enlevant le pointeur.
  - ✓ Fichier > **Imprimer**.
  - ✓ **Coller, décrire et interpréter votre graphique**

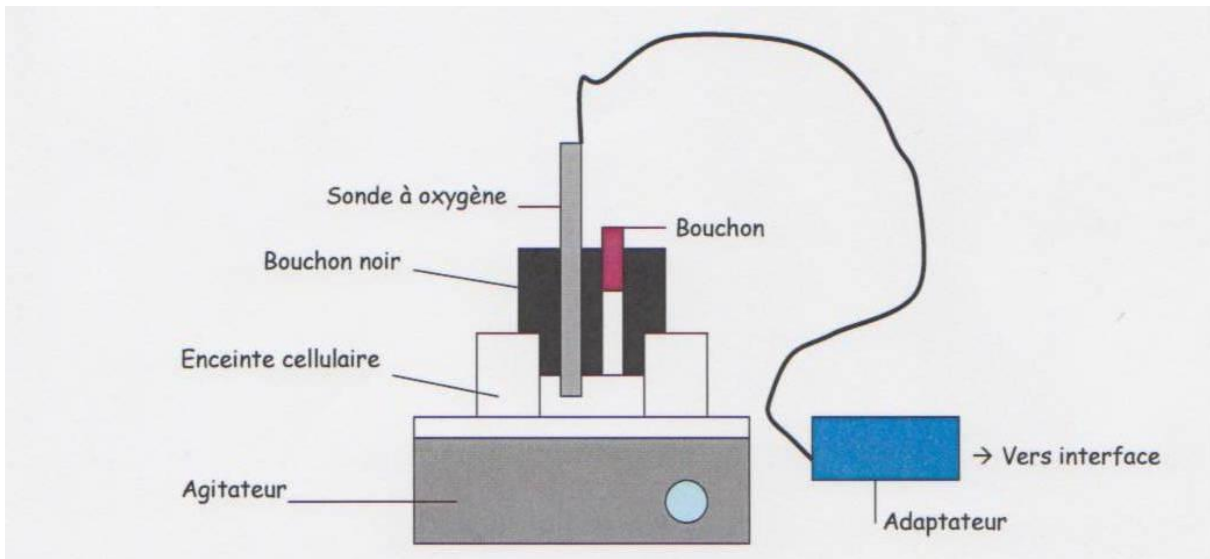
**Informations supplémentaires** : Les levures sont capables d'absorber le glucose ajouté au milieu. En fin d'expérience les levures ne contiennent plus de glucose.

Des levures en présence de glucose se multiplient activement et on observe une augmentation du nombre de levures dans le milieu.

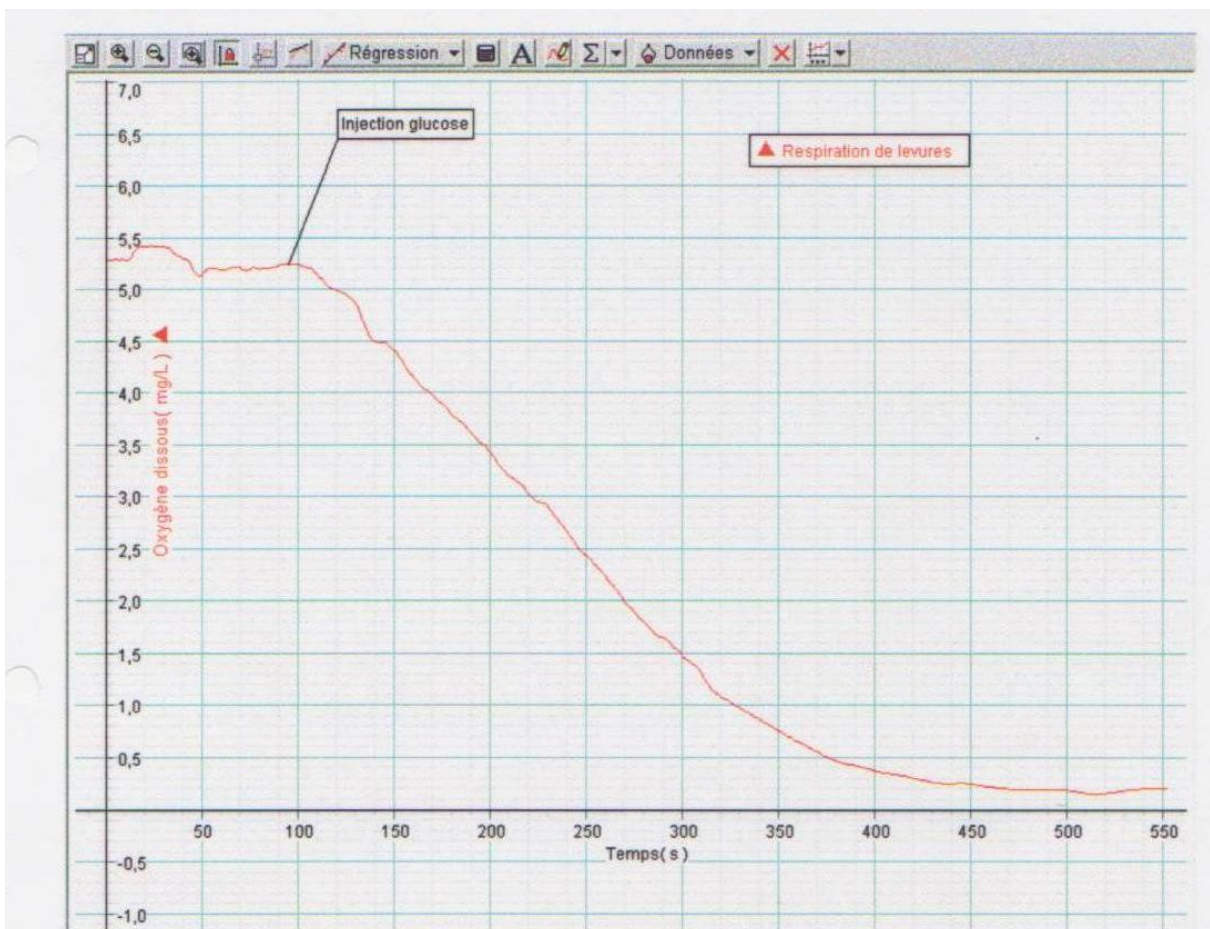
Des levures privées de mitochondries sont incapables de réaliser les échanges observés dans la manipulation précédente.

**Conclusion** Compléter le schéma qui traduit les échanges qui s'opèrent au niveau de la cellule animale (de levure).  
Légendes : Matière organique (MO), mitochondrie, H<sub>2</sub>O, minéraux (Mx), O<sub>2</sub>, respiration, énergie, cellule animale, hétérotrophe, CO<sub>2</sub>.

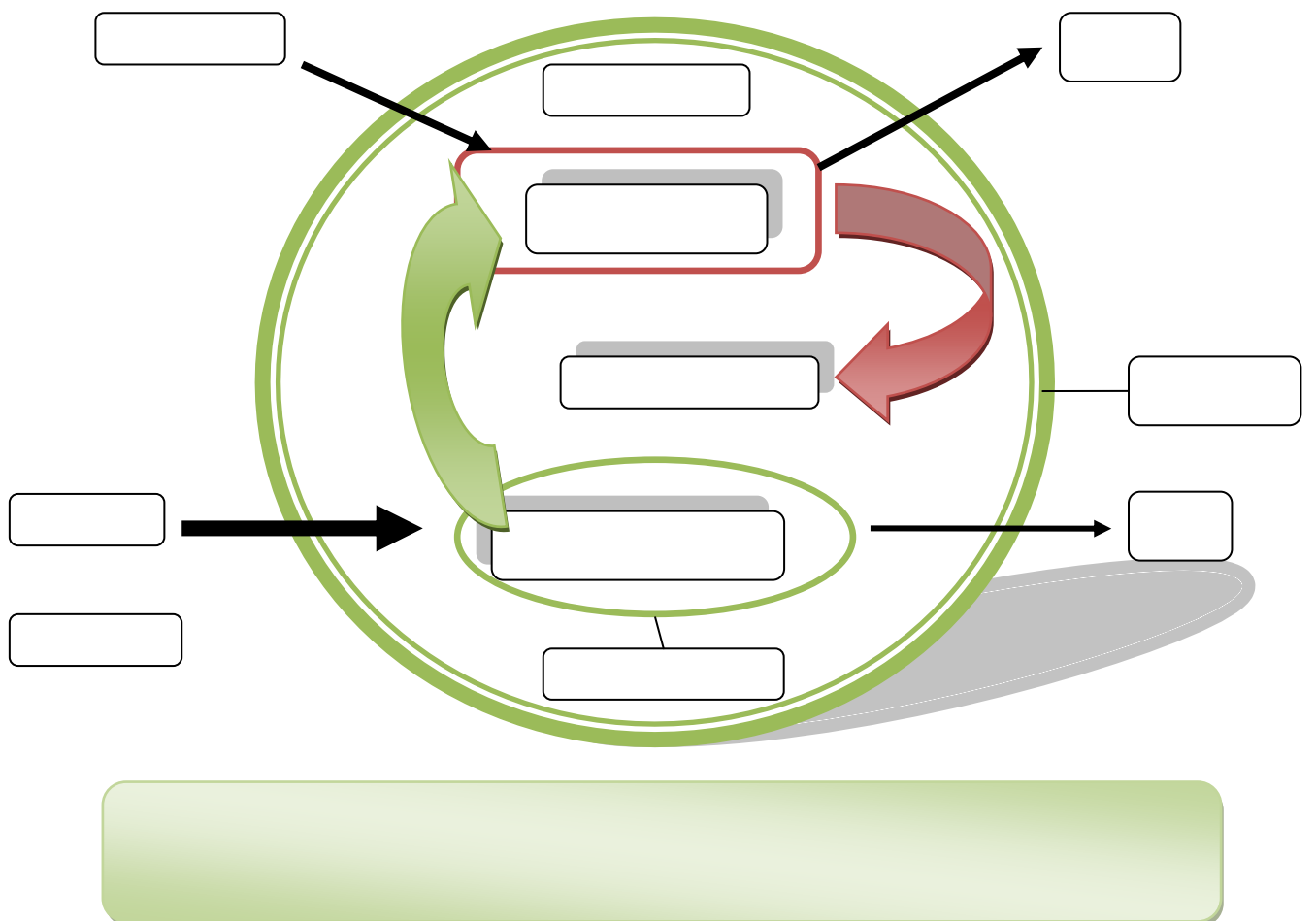
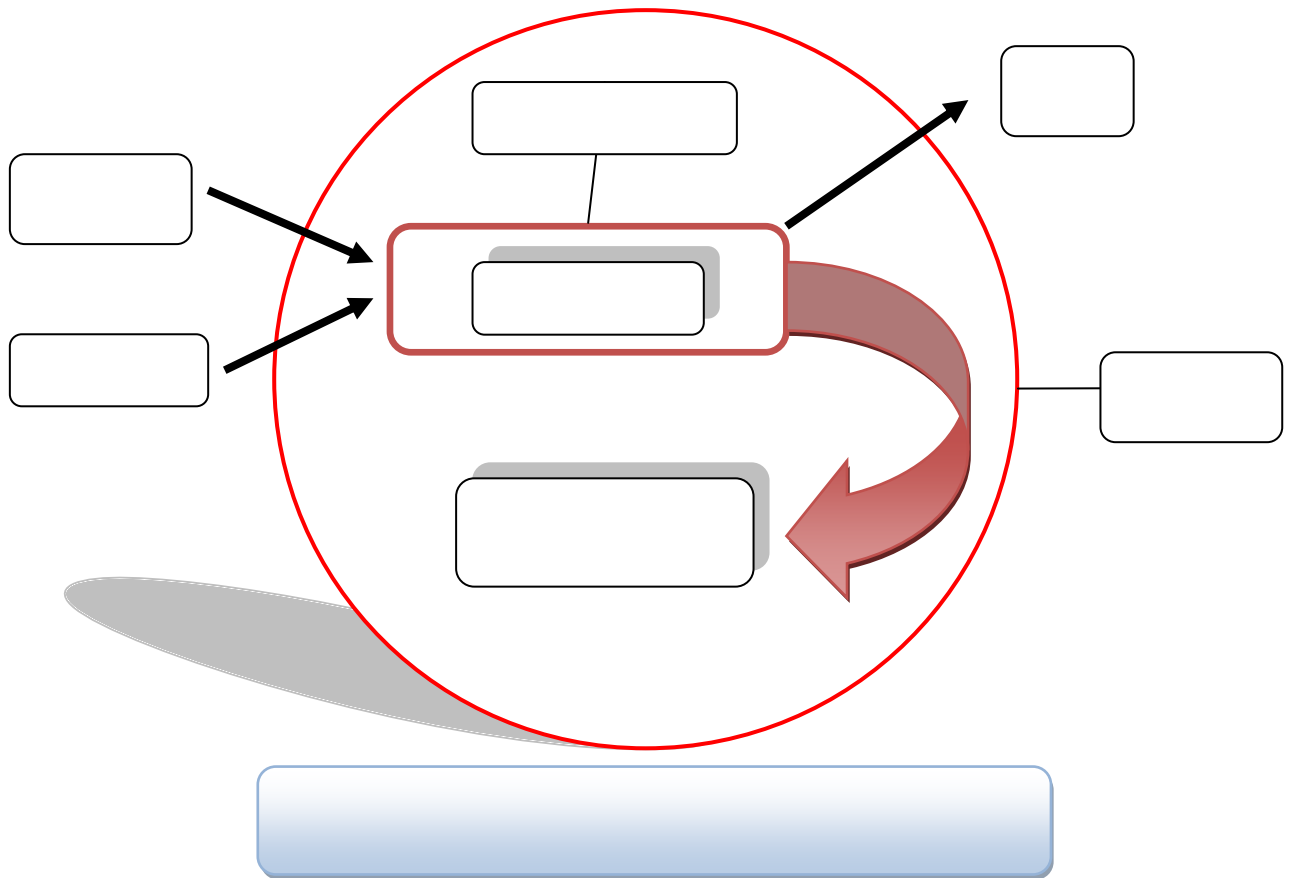
## Dispositif expérimental



## Résultat expérimental



TP n°3 : Les échanges cellulaires



## TP n°3 : Les besoins cellulaires de la cellule végétale

Nous avons observé (TP n°2) qu'il existe 2 types de cellules eucaryotes différentes par leur organisation intracellulaire. La cellule eucaryote animale possédant différents organites dont des mitochondries et la cellule végétale eucaryote possédant mitochondries et chloroplastes.

Sachant que tous les organismes sont constitués de cellules, on cherche à définir les besoins d'une cellule pour vivre ? Les cellules animales et végétales ont-elles les mêmes besoins ?

Pour parvenir à vivre la cellule doit échanger avec l'extérieur des éléments. On peut expérimentalement suivre les échanges réalisés par des cellules grâce à un dispositif particulier.

Dans cette expérience on va étudier les échanges d'O<sub>2</sub> (dioxygène) réalisés par des cellules végétales en l'absence et en la présence de CO<sub>2</sub>, de lumière. On utilise une sonde qui détecte dans le milieu la concentration d'O<sub>2</sub>.

### Protocole expérimental :

- **Matériel utilisé :**

Les cellules végétales utilisées sont des cellules d'euglène, organisme unicellulaire.

- **Préparer le logiciel :**

- ✓ Ouvrir successivement : Logiciels spécifiques > Data Studio > Créer une expérience.
- ✓ Cliquer sur « oxygène dissout » et glisser sur « Graphique » pour faire apparaître un graphe.
- ✓ Agrandir la fenêtre.
- ✓ Changer le temps en mn : pour cela, ouvrir la fenêtre « graphe » à droite > sélectionner « Paramètre » puis « Paramètres des axes » et « mn » ; indiquer le temps de l'expérience de 0 à x mn.

- **Préparer le bioréacteur**

- ✓ Placer le où les aimants dans le bioréacteur et lancer l'agitation qui restera constante.
- ✓ Verser 20 ml de la suspension d'euglènes dans le bioréacteur (grosse seringue).
- ✓ Placer la lumière froide ou naturelle
- ✓ Placer la sonde: dévisser la protection en plastique sans enlever la partie supérieure de celle-ci. La positionner dans le bouchon par une ouverture prévue à cet effet sans toucher la bague métallique qui capte la température et de façon à ce qu'une fois celui-ci posé, elle ne touche pas le fond: elle dépasse à peine sous le bouchon ; boucher le bioréacteur ; fixer la sonde grâce au petit anneau. Boucher les ouvertures.

- **Manipulation**

- Démarrer les mesures en cliquant sur le bouton démarre de la barre des tâches.
- Après 3 minutes, à l'aide d'une petite seringue, injecter délicatement 0.5 ml de CO<sub>2</sub> dissous
- Faire un repère sur la courbe : Pour cela, ouvrir la fenêtre (A) et cliquer sur la courbe au point remarquable ; un tableau apparaît : noter l'information > OK, et l'ajuster sur la courbe. Laisser l'expérience se dérouler pendant 8 à 10 minutes
- Placer le bioréacteur à l'obscurité et laisser 5 minutes l'expérience se dérouler.
- En cours d'expérience, on peut changer les échelles : pour cela, positionner la souris sur un chiffre, une double flèche apparaît, glisser sur les axes.

- **Interprétation :**

- ✓ Pour écrire un compte-rendu :
- ✓ Double cliquer sur « cahier d'expériences » (à droite de « A »). Un graphique peut y être inséré par glissé. Le clic droit permet d'y accéder en permanence.
- ✓ En fin d'expérience, **titrez votre courbe** par le même procédé que pour marquer un repère mais en cliquant sur la page et en enlevant le pointeur.
- ✓ Fichier > Imprimer.
- ✓ Coller, décrire et interpréter votre graphique

**Informations supplémentaires :** Les levures sont capables d'absorber le glucose ajouté au milieu. En fin d'expérience les levures ne contiennent plus de glucose.

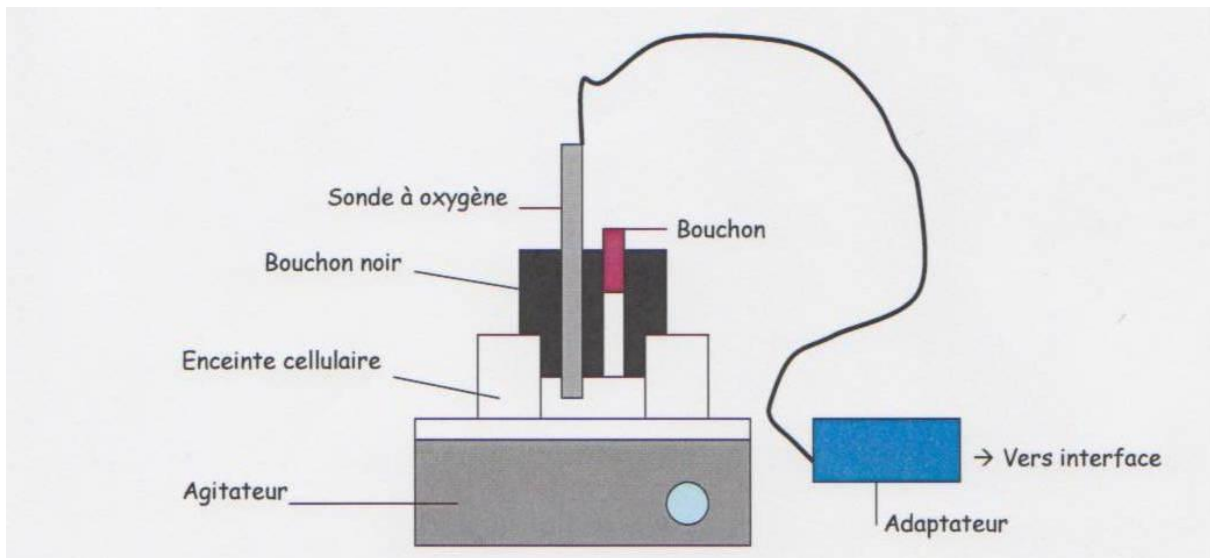
Des levures en présence de glucose se multiplient activement et on observe une augmentation du nombre de levures dans le milieu. Des levures privées de mitochondries sont incapables de réaliser les échanges observés dans la manipulation précédente.

**Conclusion** Compléter le schéma qui traduit les échanges qui s'opèrent au niveau de la cellule animale (d'euglène).

**Légendes :** Matière organique (MO), mitochondrie, H<sub>2</sub>O, minéraux (Mx), O<sub>2</sub>, respiration, énergie, cellule animale, autotrophe, CO<sub>2</sub>, photosynthèse, lumière, chloroplaste, cellule végétale.



## Dispositif expérimental



## Résultat expérimental



TP n°3 : Les échanges cellulaires

