

**UN ASPECT DU METABOLISME CELLULAIRE (LEVURES)**

**Nous cherchons à déterminer le type de métabolisme utilisé par les levures lorsque la disponibilité en dioxygène est suffisante.**

Nous utilisons pour cela des levures en suspension dans de l'eau distillée et oxygénée depuis plusieurs dizaines d'heures. Les levures ainsi « affamées » ont perdu la quasi-totalité de leurs réserves glucidiques.

Matériel :

- une chaîne d'acquisition ExAO comportant une sonde à dioxygène, une sonde à dioxyde de carbone et un réacteur,
- un logiciel d'acquisition,
- une suspension de levures ( $10 \text{ g.L}^{-1}$ ) dans de l'eau distillée et oxygénée durant 1 à 2 jours (levures « affamées »),
- une solution de glucose à  $20 \text{ g.L}^{-1}$ ,
- une seringue de 1 mL,
- une disquette de sauvegarde, une imprimante.

Activités et déroulement des activités	Capacités et principaux critères d'évaluation	Barème
--	---	--------

<p>1- <b>Réaliser</b> le montage en suivant les indications qui figurent sur la fiche technique.</p> <p><b>Appeler l'examineur pour vérification</b></p>	<p><b>Utiliser une chaîne EXAO</b></p> <p>- respect du protocole de montage</p>	4
<p>2- <b>Procéder à l'acquisition</b> des mesures en suivant les indications qui figurent sur la fiche technique puis <b>enregistrer</b> le graphe obtenu et l'<b>imprimer</b>.</p> <p><b>Appeler l'examineur pour vérification</b></p>	<p>- utilisation raisonnée du matériel et maîtrise du logiciel pour l'obtention d'un enregistrement correct</p>	9
<p>3- <b>Légender</b> de façon complète le graphe obtenu.</p>	<p>- identification des tracés et du moment de l'introduction du glucose</p>	2
<p>4- À partir de l'exploitation des résultats de l'expérience réalisée, <b>dégager</b> les caractéristiques du type de métabolisme utilisé par les levures dans ces conditions et en préciser la nature.</p>	<p><b>Adopter une démarche explicative</b></p>	5

*En fin d'épreuve, vous êtes priés de ranger le matériel et de laisser la paillasse bien organisée.*

## UN ASPECT DU METABOLISME CELLULAIRE (LEVURES)

### Réalisation du montage

1. **Installer** la sonde à dioxygène et la sonde à dioxyde de carbone dans le réacteur.
2. **Verser**, à l'aide d'une pipette graduée, la suspension de levures dans le réacteur (veiller à l'absence de bulle d'air).
3. **Mettre** l'agitateur en marche.
4. **Préparer** une seringue avec 0,5 mL de la solution de glucose.

**Appeler l'examineur pour faire contrôler la qualité du montage.**

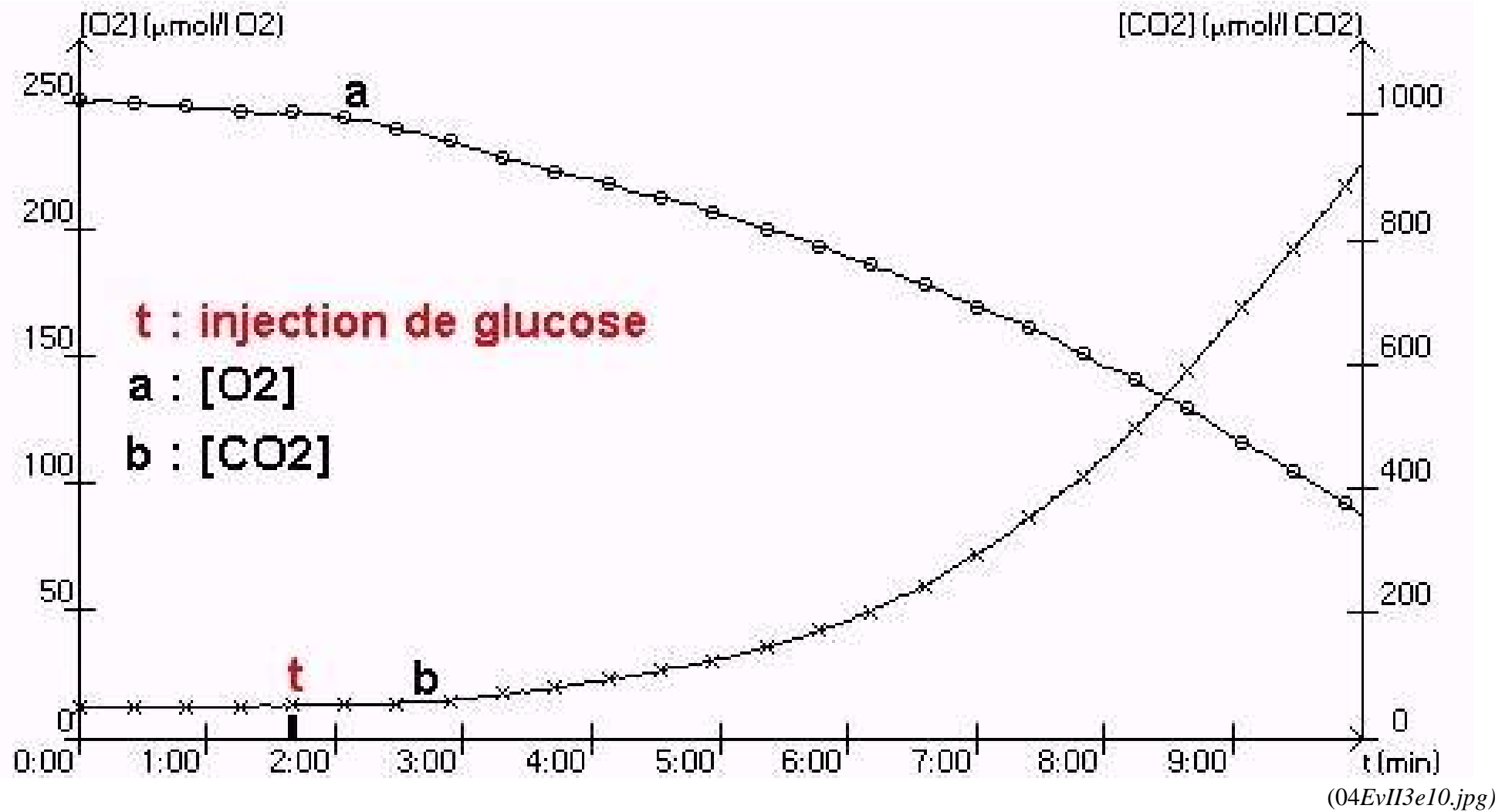
### Acquisition des mesures

5. **Démarrer** l'acquisition des données par le logiciel pour une durée totale de 10 minutes.
6. À  $t = 2$  minutes, **ajouter** dans le réacteur 0,2 ml de la solution de glucose. Penser à mettre un repère sur le tracé.
7. **Poursuivre** l'enregistrement durant le temps restant.

### Résultats

8. **Présenter** les résultats de façon optimale en jouant sur les fonctionnalités du logiciel.
9. **Enregistrer** sur une disquette et **imprimer** le graphe obtenu.

## UN ASPECT DU METABOLISME CELLULAIRE (LEVURES)



## UN ASPECT DU METABOLISME CELLULAIRE (LEVURES)

### Matériel nécessaire par poste :

- une chaîne d'acquisition ExAO comportant une sonde à dioxygène, une sonde à dioxyde de carbone, une interface, un ordinateur et un logiciel de traitement des données (les sondes sont étalonnées),
- un réacteur,
- une suspension de levures ( $10 \text{ g.l}^{-1}$  dans de l'eau distillée) préparée 36 à 48 heures avant la date d'utilisation et constamment oxygénée avec un aérateur d'aquarium,
- une solution de glucose à  $20 \text{ g.L}^{-1}$
- une disquette 3,5 pouces,
- une imprimante.

### A préparer :

- faire jeûner les levures pendant 24 à 48 heures en les plaçant en aération avec un bulleur d'aquarium,
- préparer les solutions et les maintenir au froid,
- étalonner la sonde à dioxygène et la sonde à dioxyde de carbone.

### Vérifier :

- le bon fonctionnement du PC et du système ExAO,
- la remise en état du poste de travail avant chaque candidat.

**Remarque**

On pourrait s'attendre, selon l'équation bilan de la respiration avec le glucose comme substrat, à une absorption de dioxygène équivalente au rejet de dioxyde de carbone. Cette mise en relation quantitative est difficile. Si elle apparaît dans quelques cas, elle est peu reproductible. Ce fait peut, sans doute, être mis en relation avec le matériel (étalonnage des sondes, compensation en fonction de la température différente selon les types de sondes, etc.) ou des paramètres non contrôlés.

## UN ASPECT DU METABOLISME CELLULAIRE (LEVURES)

		<b>Noms des élèves</b>			
<b>Capacités et exigences évaluées (en gras, évaluation pendant la séance)</b>	<b>Barème</b>				
<b>1. et 2. Utiliser une chaîne ExAO</b> <b>Réalisation du montage :</b> - respect des différentes étapes du protocole (remplissage du réacteur, mise en fonction l'agitateur, mise en place des sondes).  <b>Acquisition des mesures :</b> - respect du délai, injection du glucose, mise en place du repère, - gestion maîtrisée des fonctionnalités du logiciel, - adaptation de l'échelle des axes aux phénomènes pour obtenir une représentation graphique de bonne qualité (choix judicieux sur les axes permettant de voir nettement la différence de pente avant et après injection, le délai entre injection et inflexion du tracé, etc), - paillasse bien organisée en fin de manipulation et matériel prêt à une nouvelle utilisation.  <b>3. Légendes du graphe obtenu :</b> identification des tracés et du moment de l'introduction du glucose.	<p><b>4</b></p> <p><b>2</b></p> <p><b>2</b></p> <p><b>4</b></p> <p><b>1</b></p> <p><b>2</b></p>				

4. Adopter une démarche explicative Les levures « affamées » (réserves glucidiques épuisées) consomment très peu de dioxygène et rejettent peu de dioxyde de carbone. En présence de glucose, la teneur en dioxygène de la suspension diminue (consommation de dioxygène) et celle de CO <sub>2</sub> augmente (rejet de dioxyde de carbone) . Ces résultats expérimentaux caractérisent une respiration.	3				
	2				
Note	/20				

**UN ASPECT DU METABOLISME CELLULAIRE (LEVURES)**

ETABLISSEMENT :

Classe :

Nom :

Prénom :

