

II3 - Diversité et complémentarité des métabolismes
MALTOSE ET METABOLISME DES LEVURES (1 sonde + 2 éthylotests)

Fiche sujet - candidat

Les levures sont des organismes unicellulaires hétérotrophes régénérant leur ATP par un métabolisme respiratoire et/ou fermentaire à partir d'un substrat de type glucide. Le maltose est un glucide présent dans le moût de bière et dont la molécule est formée de deux molécules de glucose.

On cherche à déterminer si une certaine souche de levures utilise le maltose et si oui, par quelle(s) voie(s) métabolique(s).

Matériel : - une chaîne d'acquisition ExAO comportant une sonde à dioxygène et une enceinte avec dispositif d'agitation - un ordinateur et son imprimante, un logiciel d'acquisition et sa fiche technique - répertoire d'enregistrement : _ _ _ _ _	- une suspension de levures (10 g.L^{-1}) oxygénée au moins 24 heures avec un bulleur d'aquarium, une éprouvette graduée ou équivalent - une solution de maltose (10 g.L^{-1}), une seringue de 5 mL - 2 éthylotests, deux compte-gouttes ou équivalents - Gants
--	---

Activités et déroulement des activités	Capacités et principaux critères d'évaluation	Barème
<p align="center">Répondre à la question 1 pendant les temps d'attente après avoir pris connaissance du sujet</p> <p>1. Justifier, sur la fiche réponse-candidat, la pertinence de l'utilisation de la sonde à dioxygène et des éthylotests pour étudier les différents types de métabolisme.</p> <p>2. Réaliser le montage en suivant les consignes de la fiche protocole. Appeler l'examineur pour faire contrôler le montage</p> <p>3. Démarrer la mesure des concentrations en dioxygène dans la suspension de levures en respectant les conditions indiquées dans le protocole fourni. Ajuster l'affichage de façon optimale ; enregistrer à l'emplacement indiqué par l'examineur. A la fin des mesures, tester la présence d'éthanol en suivant les consignes du protocole fourni. Appeler l'examineur pour vérification puis imprimer (voir question suivante avant impression) Demander un résultat de secours en cas de besoin</p> <p>4. Titrer et légender le graphique (ou le document de secours). Délimiter et annoter ses différentes parties en fonction des conditions du milieu et du résultat des éthylotests. (NB : vous pouvez choisir de porter ces informations à l'aide du logiciel)</p> <p>5. À partir de l'exploitation de vos résultats d'expérience, indiquer si cette souche utilise ou non le maltose et si oui par quelle(s) voie(s) métabolique(s) : respiratoire ou/et fermentaire. Justifier vos réponses.</p> <p>6. En fin d'épreuve, ranger le poste de travail et fermer le logiciel.</p>	<p align="center">Comprendre la manipulation</p> <p align="center">Réaliser une manipulation d'après un protocole et utiliser une chaîne d'ExAO</p> <p align="center">Réaliser une manipulation d'après un protocole et utiliser une chaîne d'ExAO respect des étapes du protocole utilisation maîtrisée des fonctionnalités du logiciel adaptation de l'échelle des axes aux phénomènes</p> <p align="center">Traiter des données sous forme d'un graphique</p> <p align="center">Appliquer une démarche explicative</p> <p align="center">Gérer et organiser le poste de travail, respecter les consignes de sécurité</p>	<p align="center">2</p> <p align="center">5</p> <p align="center">5</p> <p align="center">4</p> <p align="center">3</p> <p align="center">1</p>

Réalisation du montage

(On réalisera les étapes 2 et 3 dans l'ordre qui convient en fonction du matériel)

1. **Choisir** les paramètres de la mesure (**durée = 10 minutes, teneur en O₂ affichée**)
2. **Remplir** l'enceinte de suspension de levures
3. **Installer** dans l'enceinte la sonde à dioxygène en vérifiant l'absence de bulles d'air
4. **Lancer** l'agitation à vitesse modérée
5. **Préparer** une seringue avec de la solution de maltose et sans bulle d'air
6. **Prévoir** l'insertion d'un repère sur le graphique.

Appeler l'examineur pour faire contrôler le montage.

Acquisition des mesures

- **Lancer** la mesure
- A t = 2 minutes, **ajouter** dans l'enceinte de maltose et **insérer** un repère
- **Poursuivre** l'enregistrement durant le temps restant
- **Présenter** les résultats de façon optimale en jouant sur les fonctionnalités du logiciel
- **Enregistrer** sous votre nom dans le répertoire de travail indiqué dans la liste du matériel (fiche sujet-candidat).

Test de la présence d'éthanol avant et après l'injection de la solution de maltose

Attention l'éthylotest doit être manipulé avec des gants.



- **Percer** l'éthylotest aux deux extrémités
- **Prélever** avec un compte-gouttes ou équivalent de la suspension de levures au fond de l'enceinte et, **remplir** l'éthylotest.
- **Observer** la coloration obtenue (le virage bien net du réactif au vert caractérise la présence d'alcool, le test est alors positif)
- **Faire** le test sur la suspension de levures fournie initialement avec un autre éthylotest et un autre compte-gouttes ou équivalent.

Remarques :

1 - Pour rendre plus fiable la comparaison des résultats, les deux tests seront réalisés en même temps, après l'acquisition des mesures, car la coloration obtenue éventuellement évolue avec le temps.

2 - On constate parfois une présence d'éthanol dans la suspension initiale sans maltose. Plusieurs explications sont possibles mais elles ne sont pas demandées dans ce sujet. Cette présence initiale sera considérée ici comme négligeable et seule l'interprétation de la comparaison des deux tests sera prise en compte (différence significative ou non significative)