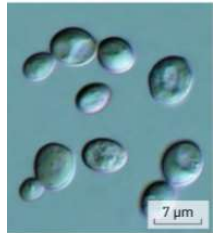


Le Cyanure un paralysant mortel

A l'aide des documents et du matériel présenté, concevoir une stratégie permettant d'expliquer comment le cyanure entraîne le blocage de la production d'ATP dans les cellules.



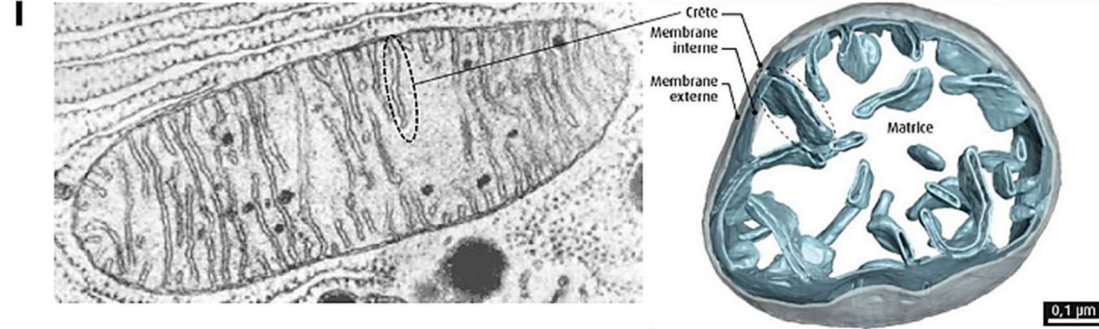
Culture de levures dans un milieu favorable à leur bourgeonnement (MO).

Document 1 : L'utilisation des levures (*Saccharomyces cerevisiae*) comme modèle expérimental.

L'expérimentation étant compliquée sur des cellules musculaires humaines, on peut utiliser la levure comme modèle pour une étude du métabolisme énergétique à l'échelle cellulaire. Les levures sont des eucaryotes unicellulaires qui se multiplient activement et consomment donc beaucoup d'ATP.

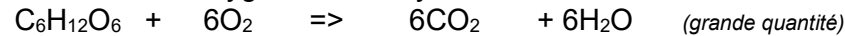
Document 2 : Structure d'une mitochondrie (à gauche, au microscope électronique – à droite, cryotomographie)

Les mitochondries sont des organites, c'est-à-dire des structures présentes dans le cytoplasme, qui réalisent la respiration cellulaire.

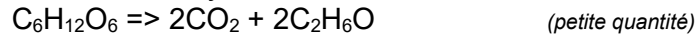


Document 3 : Equation bilan des réactions métaboliques produisant de l'ATP : la respiration cellulaire et la fermentation

Respiration cellulaire : *Glucose + Dioxygène => Dioxyde de carbone + eau + ATP*



Fermentation : *Glucose => dioxyde de carbone + éthanol + ATP*



Document 4 : Le cyanure

Le cyanure est une molécule capable de se fixer sur le cytochrome oxydase, un complexe de protéines présent sur la membrane des crêtes des mitochondries. Ce complexe permet le passage du dioxygène dans la mitochondrie et participe donc à la respiration cellulaire



Matériel :

Sondes O₂ – Sondes CO₂

Chaîne ExAO et logiciel associé (EuroSmart)

Levures affamées

Solution de glucose (10g/L)

Solution d'extrait de laurier (cyanure) ATTENTION !

Le Cyanure un paralysant mortel - PROTOCOLE



Suivre un protocole – obtenir des résultats exploitables

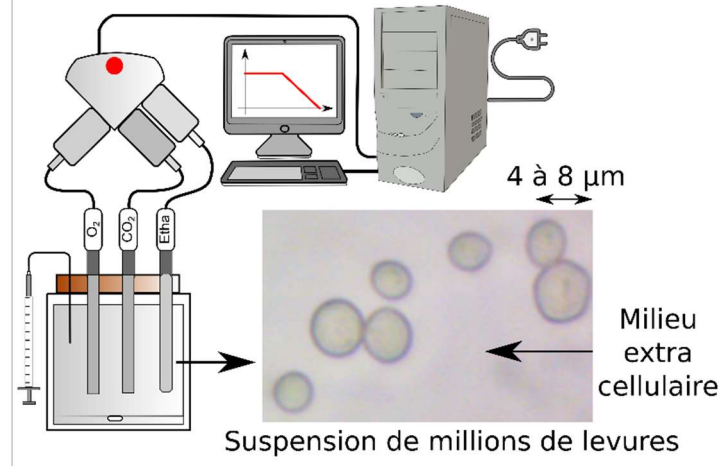
Sondes O₂ – Sondes CO₂ –
Chaîne ExAO et logiciel associé (atelier Euro Smart)
Levures affamées
Seringues
Solution de glucose (20g/L)
Solution d'extrait de laurier (cyanure)

ATTENTION !



Placer 10 mL de suspension de levures dans l'enceinte + Agitateur
Installer les sondes
Faire vérifier votre montage

CHAINE EXAO : MONTAGE LEVURES



Lancer la mesure du taux de dioxygène, de dioxyde de carbone et d'éthanol.

Pour le témoin : A 1 minute, injecter 2 ml de solution de glucose – suivre les variations pendant 5 minutes

Pour le test : A 6 minutes, injecter 1mL d'extrait de feuilles de laurier-cerise dans l'enceinte. **Attention, produit toxique par ingestion**

Communiquer les résultats obtenus de manière scientifique

Interpréter vos résultats

Mise en évidence des besoins de la cellule musculaire pour se contracter - PROTOCOLE

Protocole de mise en évidence de l'action de différentes solutions sur le muscle :

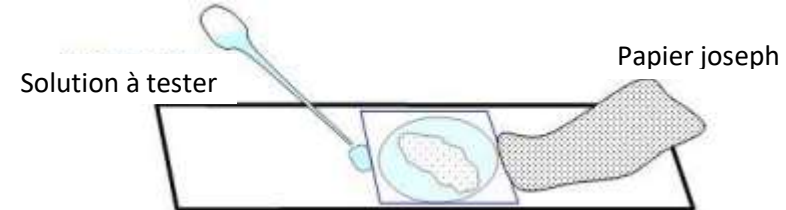
Matériel :

- moule (déjà ouverte)
- Scalpel
- Pince fine
- Verre de montre
- Pipette pasteur
- Lames / lamelles
- Papier joseph
- Solutions :
 - ATP + Ca²⁺
 - ATP + Ca²⁺ + Cyanure
 - ATP
 - Ca²⁺

Anatomie interne de la moule – localisation du muscle adducteur



- Repérer le muscle adducteur (blanc nacré)
- Avec le scalpel couper le muscle à sa base et récupérer un fragment
- Le placer dans un verre de montre avec du liquide coelomique (liquide contenu dans l'huître)
- Dilacérer légèrement le muscle pour obtenir plusieurs lambeaux (pour réaliser les 4 observations)
- Sur une lame, placer un lambeau du muscle
- Lancer l'observation avec la caméra (filmer)
- Faire passer une goutte de la solution à tester



- Observer
- Communiquer vos résultats

Mise en évidence des besoins de la cellule musculaire pour se contracter DOC SECOURS

