

Contexte

La mitochondrie joue un rôle majeur dans la respiration cellulaire, métabolisme qui consomme du dioxygène et produit du dioxyde de carbone. Les étapes mitochondriales de la respiration incluent notamment le cycle de Krebs et la chaîne respiratoire.

On cherche, en réalisant une manipulation ExAO, à montrer qu'au sein de la mitochondrie un couplage est nécessaire entre le cycle de Krebs et la chaîne respiratoire.

Consignes

Partie A : Appropriation du contexte, proposition d'une stratégie et activité pratique (durée recommandée : 40 minutes)

Élaborer une stratégie de résolution afin de montrer, en réalisant une manipulation ExAO, qu'au sein de la mitochondrie un couplage est nécessaire entre le cycle de Krebs et la chaîne respiratoire.

Appeler l'examineur pour formaliser votre proposition à l'oral.

Mettre en œuvre le protocole.

Partie B : Présentation et interprétation des résultats ; conclusion (durée recommandée : 20 minutes)

Présenter et traiter les résultats obtenus, sous la forme de votre choix et les **interpréter**.

Répondre sur la fiche-réponse candidat, appeler l'examineur pour vérifier votre production.

Conclure, à partir de l'ensemble des données, si au sein de la mitochondrie un couplage est nécessaire entre le cycle de Krebs et la chaîne respiratoire.

3.2 - Produire le mouvement : contraction musculaire et apport d'énergie
La respiration mitochondriale

Fiche sujet – candidat (2/3)

Protocole

Matériel :

- chaîne d'acquisition ExAO (comprenant une sonde à CO₂, une sonde à O₂ et un dispositif d'agitation) et sa fiche technique ;
- suspension de mitochondries ;
- solution I d'inhibiteur de la chaine respiratoire ;
- seringues de 50 mL et de 1 mL ;
- papier absorbant.

Afin de montrer qu'au sein de la mitochondrie un couplage est nécessaire entre le cycle de Krebs et la chaine respiratoire :

- **réaliser** des mesures ExAO.

Sécurité (logo et signification) :



Solution I = toxique

Précautions de la manipulation :

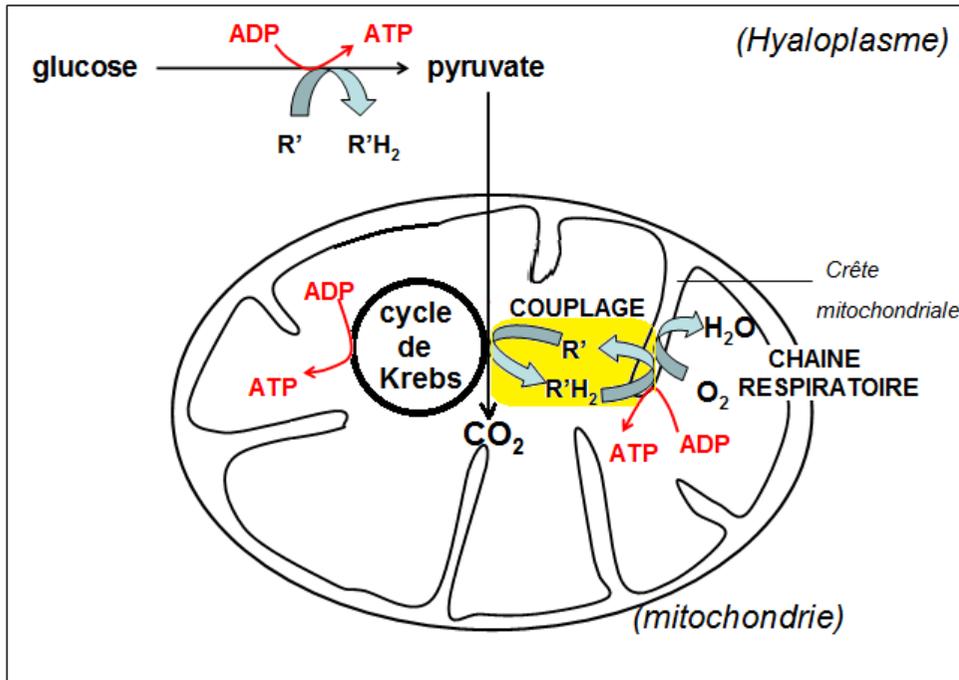


- Pour une mesure optimale, il est conseillé de remplir complètement l'enceinte de la suspension de mitochondries afin d'éviter les bulles d'air ;
- Ne pas oublier de mettre en route l'agitateur ;

Lorsqu'on installe la suspension de mitochondries dans l'enceinte, on peut observer une diminution de la concentration en O₂. **Il suffit d'attendre d'avoir atteint un plateau avant de démarrer les mesures.**

Ressources

Modèle simplifié du déroulement des étapes de la respiration cellulaire :



Le cycle de Krebs constitue, au sein de la mitochondrie l'étape finale de la dégradation de la plupart des molécules organiques en CO_2 . La chaîne respiratoire mitochondriale permet la réoxydation des composés réduits ainsi que la réduction de dioxygène en eau.

Ces réactions s'accompagnent de la production d'ATP qui permet les activités cellulaires telle que la contraction musculaire.