

Le déroulement de la respiration cellulaire.

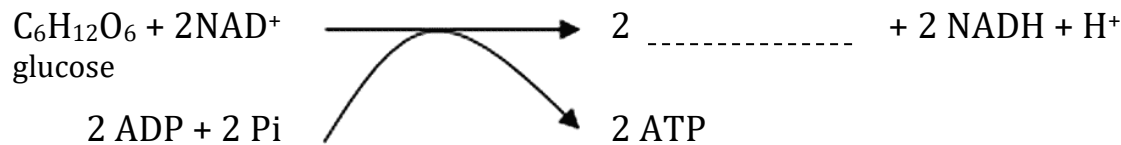
Comment se déroulent les étapes de la respiration cellulaire aboutissant à l'oxydation totale du glucose et à la production d'ATP ?

Activités	Capacités <i>Critères de réussite</i>
1. A l'aide des documents, localiser chacune des 3 étapes dans les cadres du document de référence	Relier les résultats observés à l'une des 3 étapes de la respiration cellulaire. Indiquer précisément le lieu où se déroule chacune des étapes (dans les cadres)
2. Expliquer où et comment se forme l'ATP grâce à la respiration cellulaire.	Indiquer les produits/substrats de chaque étape.

Document de référence :

Etapes de la respiration cellulaire et rendement en ATP

1e étape : oxydation du glucose en acide pyruvique = pyruvate

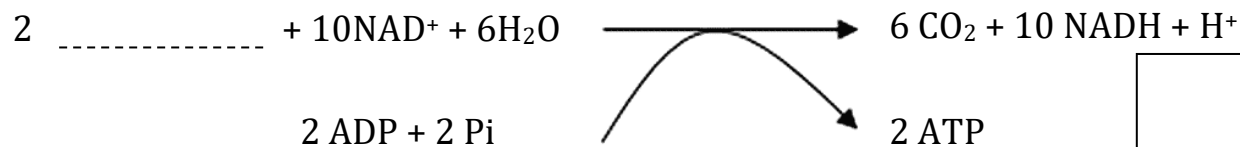


Localisation :

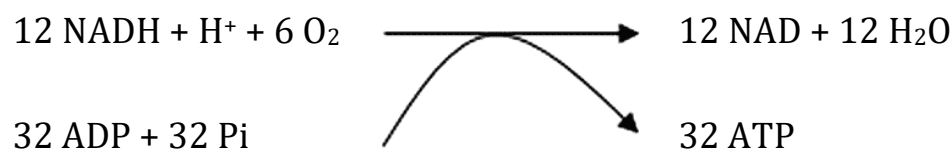
Le **NAD** est une petite molécule qui intervient dans le métabolisme comme **transporteur d'électrons dans les réactions d'oxydoréduction**, le **NAD+** comme **oxydant** (= qui capte les électrons) et le **NADH** comme réducteur (= qui cède les électrons).

2e étape : série d'oxydations avec production de composés réduits et d'ATP = cycle de Krebs

Décarboxylation totale : production d'un déchet, leet formation de composés réduits NADH.



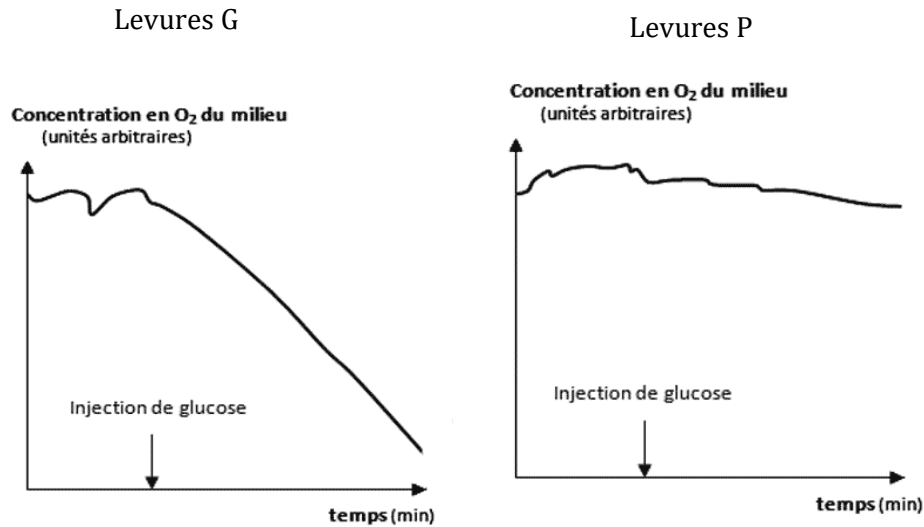
3e étape : oxydation par le dioxygène des composés réduits couplée à une importante production d'ATP



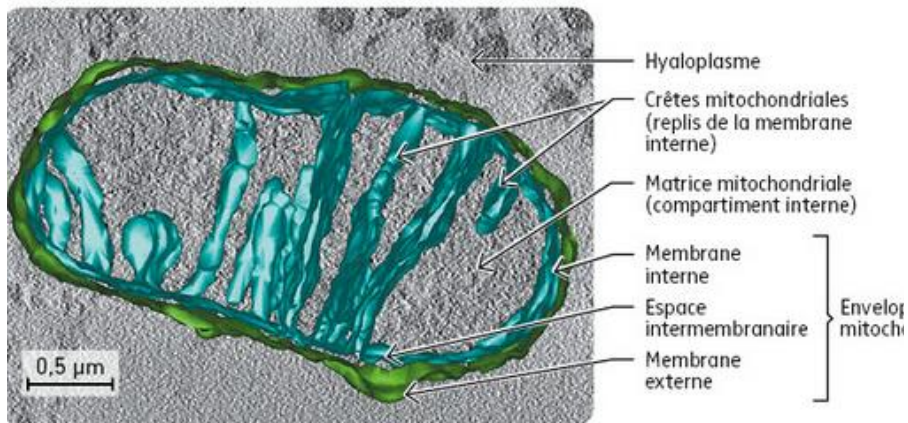
DOCUMENT 1 : Deux souches de levures, êtres vivants eucaryotes et unicellulaires, cultivées sur un milieu gélosé contenant du glucose, donnent pour l'une, des grandes colonies (levures G), pour l'autre des petites colonies (levures mutantes P).

Document 1a :

Les levures sont transférées dans un nouveau milieu de culture. On mesure alors l'évolution de la quantité de dioxygène avant et après injection de glucose dans le milieu.



Document 1b : ultrastructure cellulaire (MET x40 000)



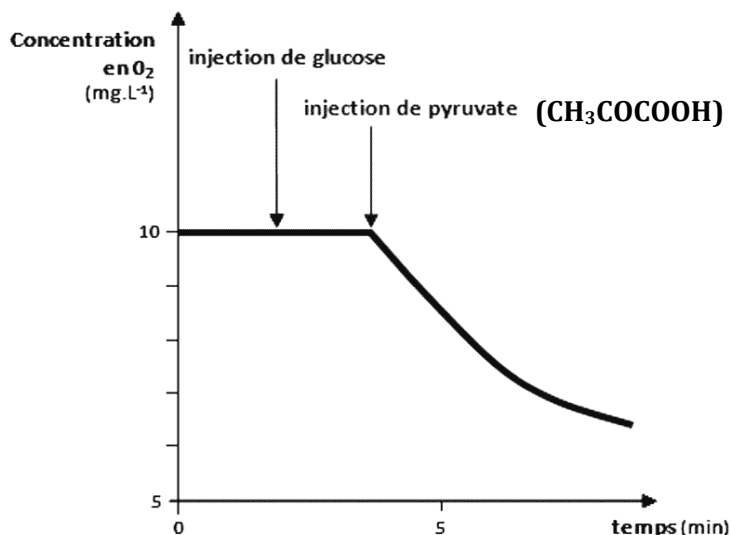
Tomographie électronique d'une mitochondrie. Ce genre d'organite est particulièrement abondant dans le hyaloplasme des cellules musculaires.

Levures G : mitochondries abondantes ; Levures P : mitochondries rares

DOCUMENT 2 :

A partir d'un broyat de cellules, on a isolé un culot de mitochondries. Ces dernières sont placées dans un milieu bien oxygéné et contenant de l'ADP + Pi.

On suit au cours du temps la concentration en O_2 du milieu dans différentes conditions expérimentales.

**DOCUMENT 3 :** expérience sur des fractions mitochondriales

Les mitochondries sont fragmentées par l'action d'ultrasons. On obtient différentes fractions.

Les fractions sont placées dans un milieu expérimental contenant du dioxygène, des composés réduits $NADH+H^+$, de l'ADP et du Pi :

Fraction mitochondriale utilisée	Résultats
Fragments de membrane externe	Pas de production d'ATP Pas d'oxydation des composés $NADH_2$ en NAD (en présence d'oxygène) Composition voisine de la membrane plasmique (40% lipides, 60% protéines)
Fragments de matrice	Absence de glucose, présence de pyruvate, ATP, ADP et Pi, de NAD^+ et de $NADH$ Présence de nombreuses enzymes (décarboxylases, complexes d'oxydoréduction)
Fragments de membrane interne	Production d'ATP Oxydation des composés $NADH_2$ en NAD (en présence d'oxygène uniquement) Composition très différente de la membrane plasmique avec 80% de protéines (des enzymes ATP synthases) qui permettent la régénération d'ATP