2ème PARTIE - Exercice 2 - (Enseignement de spécialité). 5 points.

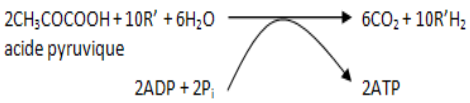
La respiration, à l'échelle cellulaire, aboutit à la régénération de l'ATP. Ce processus comporte plusieurs étapes présentées dans le document de référence (cas de la dégradation du glucose).

Montrez en quoi les informations extraites des documents 1 à 3, mises en relation avec vos connaissances permettent d'identifier les compartiments cellulaires où se déroulent ces réactions. *Votre réponse sera accompagnée d'un schéma de synthèse.*

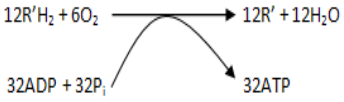
Document de référence :

1ère étape : oxydation du glucose en acide pyruvique

2ème étape : série de décarboxylations oxydatives à partir du pyruvate avec production de composés réduits et d'ATP



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

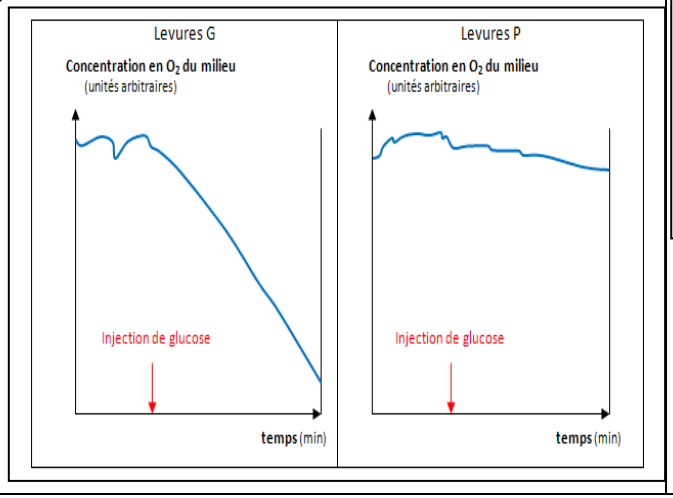


Ces réactions chimiques sont catalysées par des enzymes

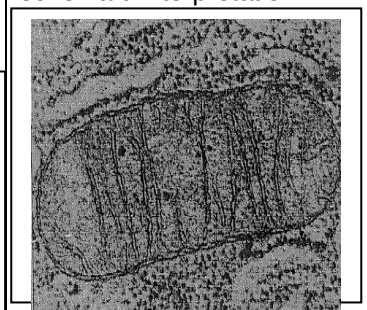
Document 1 :

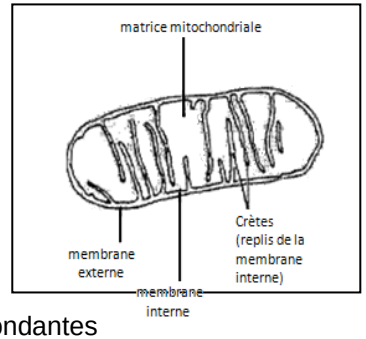
Deux souches de levures cultivées sur un milieu gélosé contenant du glucose, donnent pour l'une, des grandes colonies (levures G), pour l'autre des petites colonies (levures mutantes P).

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) et schéma d'interprétation



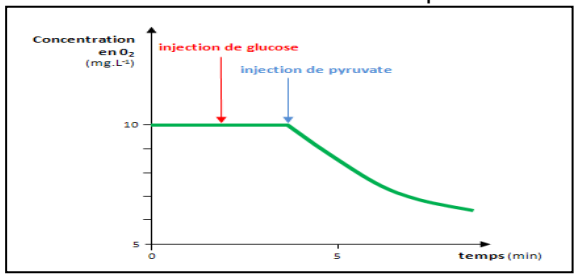


Levure G : mitochondries abondantes

Levure 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.

a)…Les fractions sont placées dans un milieu expérimental contenant du dioxygène, des composés réduits $R'H_2$, de l'ADP et du Pi. :

b)…L'analyse des fractions révèle que seule la matrice contient des décarboxylases.

Fraction mitochondriale utilisée	Résultats
Fragments de membrane externe	Pas de production d'ATP Pas d'oxydation des composés $R'H_2$ en R' (en présence d'oxygène)
Fragments de membrane interne	Production d'ATP Oxydation des composés $R'H_2$ en R' (en présence d'oxygène)