



Problématique

L'activité précédente a montré que la respiration et la fermentation produisaient la molécule d'ATP mais en quantité différente (respectivement 36 et 2 moles d'ATP pour une mole de glucose). Or la respiration cellulaire fait intervenir les mitochondries alors que la fermentation se déroule entièrement dans le hyaloplasme. La question qui se pose est alors :

Quels sont les mécanismes qui produisent l'ATP dans le hyaloplasme et les mitochondries lors des phénomènes de respiration et de fermentation ?

Objectifs

- 🕒 **Saisir** des informations (site SVT, manuel)
- 🕒 **Mettre** en relation des informations (réactions chimiques et structures biologiques)
- 🕒 **Comprendre** en quoi les structures mitochondriales influent sur la nature des réactions à l'origine de la production d'ATP

Production attendue

🕒 un **schéma annoté** et **présenté** dans une double page en format paysage **précédé** d'un **texte** d'une demi-page pour répondre à la problématique.
==> supports n°1 à n°5.

Critères de réussite

- le **schéma** :
 - 🕒 **représente** une **mitochondrie** et ses éléments constitutifs essentiels dans le **hyaloplasme**.
 - 🕒 est **légendé**.
- le **texte démontre** l'existence d'une phase commune à la respiration et la fermentation dans le hyaloplasme (= étape n°1)
- les **annotations du schéma montrent** en distinguant dans leur mise en page les 2 mécanismes (respiration / fermentation) :
 - 🕒 l'étape n°1 (glycolyse) dans le hyaloplasme (étape commune à la respiration et la fermentation),
 - 🕒 les étapes n°2 (dans la matrice) et n°3 (au niveau des crêtes) relatives à la respiration,
 - 🕒 l'étape hyaloplasmique produisant l'éthanol dans le cas de la fermentation

Conseils de réalisation

- **réaliser** le schéma de la mitochondrie, **identifier** ses divers constituants et **noter** les particularités de sa composition chimique et de son équipement enzymatique (support n°3).
- **montrer** à l'aide du support n°1 l'existence d'une étape commune aux mécanismes de respiration et fermentation puis **montrer** à l'aide du support n°2 que le glucose n'est pas le substrat mitochondrial (ce qui démontre l'existence d'une 1ère phase hyaloplasmique) ; **noter** cette démonstration sur le compte-rendu.
- **dégager** des supports n°4 et n°5 les bilans des réactions et leur localisation précise dans la cellule.

Supports

- 1 : **Site SVT** : zymogramme de levures lors de la respiration et de la fermentation
- 2 : **Site SVT** : nature du substrat des mitochondries (= mise en évidence d'une 1ère étape hyaloplasmique) ou 📖 **Bordas** doc. 2 page 235
- 3 : **Site SVT** : structure et composition d'une mitochondrie ou 📖 **Bordas** doc. 1 page 236
- 4 : **Site SVT** : les 3 étapes de la respiration ou 📖 **Bordas** doc. 2 page 237
- 5 : **Site SVT** : les 2 étapes de la fermentation ou 📖 **Bordas** doc. 4 page 239