



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 | Critères de réussite | Conseils de réalisation |
|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 🕒 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. | <ul style="list-style-type: none"> ● le schéma : <ul style="list-style-type: none"> 🕒 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) : <ul style="list-style-type: none"> 🕒 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 | <ul style="list-style-type: none"> ● 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