

I- Restitution des connaissances :

**1- Q. C. M. déterminer la ou les propositions exactes**

**1 - Le glucose est :**

- a - une substance énergétique
- b - un glucide
- c - une matière organique
- d - une matière minérale

**2 - L'acide lactique**

- a - est une substance organique
- b - résulte de la fermentation
- c - se forme dans la mitochondrie
- d - une substance minérale

**3 - La respiration**

- a - est une dégradation totale du glucose
- c - est une dégradation partielle du glucose
- d - est un phénomène aérobie

**4 - la fermentation cellulaire**

- a - est un phénomène qui a lieu dans l'hyaloplasme
- b - est un gaspillage d'énergie
- c - est une dégradation partielle de la matière minérale
- d - est un phénomène qui a un rendement énergétique élevé

**5 - Le sarcomère**

- a - est une unité comprise entre deux stries Z
- b - représente la membrane cytoplasmique de la fibre musculaire
- c - comprend une bande sombre et deux demies bandes claires
- d - est une fibre musculaire

**6 - Les ions  $Ca^{++}$**

- a - Sont des ions libérés par le reticulum endoplasmique
- b - permettent la fixation des têtes de l'actine
- c - libèrent le site de fixation des têtes de l'actine
- d - permettent la rotation des têtes de myosine

**7 - La membrane interne de la mitochondrie :**

- a - est perméable aux ions  $H^+$
- b - assure et maintient un gradient de concentration des ions  $H^+$
- c - permet le transport actif des  $H^+$  de la matrice vers l'hyaloplasme
- d - permet la rotation des têtes de myosine.

**8 - Les sphères pédonculées**

- a - sont fixées sur la membrane externe de la mitochondrie
- b - sont orientés vers l'espace intermembranaire
- c - portent une enzyme appelée ATPASE
- d - permet le passage des  $H^+$  de la matrice à l'hyaloplasme

**9 - la myosine**

- a - est une myofibrille
- b - est une fibre musculaire
- c - limite la bande claire
- d - est relié à la strie Z

**10 - L'actine**

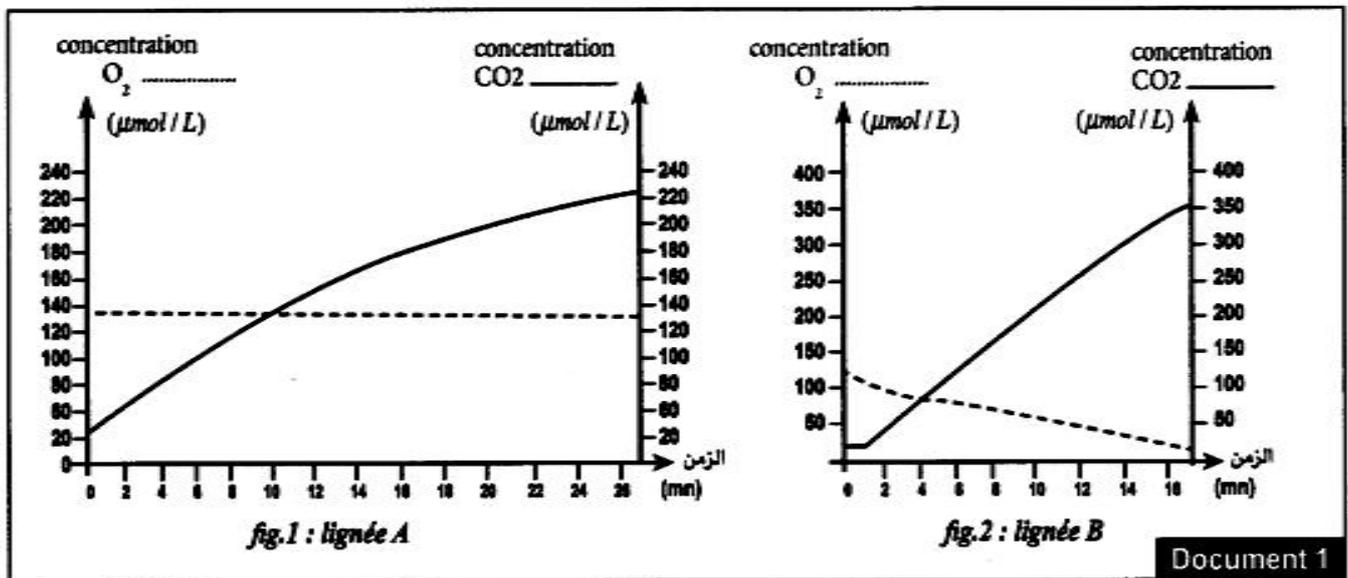
- a - est un filament fin
- b - est enroulé avec la tropomyosine
- c - fixe ATP
- d - forme la bande sombre

**2 - déterminer les propositions vraies et corriger les fausses**

- 1 - La formule chimique de l'acide pyruvique est :  $CH_3 - CHOH - COOH$
- 2 -  $O_2$  est le dernier accepteur d' $e^-$  au niveau de la matrice
- 3 - Toute l'énergie emmagasinée dans le glucose est libérée sous forme d'A.T.P.
- 4 -  $CO_2$  est libéré pendant la fermentation lactique .
- 5 - L'oxydation de  $NAD^+$  a lieu au niveau du cycle de krebs .
- 6 - Le tétanos parfait résulte de la succession d'excitations.
- 7 - Le sarcolemme est la cytoplasme de la fibre musculaire .
- 8 - Le relachement du muscle nécessite le retour de  $Ca^{++}$  dans le reticulum endoplasmique .
- 9 - Pendant la contraction , la bande claire reste inchangée.
- 10 - Pendant le cycle de krebs il ya déshydrogénation et décarboxylation.
- 11 - Dans la chaîne respiratoire  $NADH_2$  est l'accepteur final d' $e^-$  .
- 12 - La phosphocréatine permet de renouveler l'ATP dans des conditions aérobies .

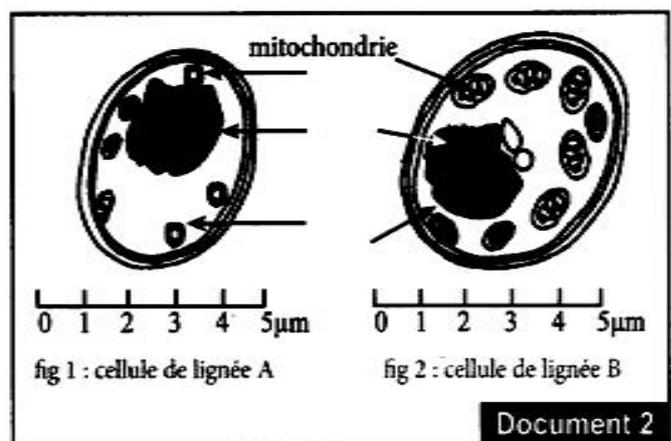
II- Exploitation des données et des connaissances :  
Exercice N° 1 ( national 2010 )

La levure de bière est un champignon unicellulaire connu sous forme de deux lignées: A et B . Dans un milieu de culture convenable la lignée A se développe et se multiplie plus rapidement que la lignée B . Pour expliquer cette différence et sa relation avec le métabolisme cellulaire, on propose les données suivantes : On prépare deux milieux de cultures convenables avec les deux lignées A et B . Ces deux milieux contiennent une quantité suffisante de glucose et d'oxygène . On suit l'évolution de la concentration de l'O<sub>2</sub> et de CO<sub>2</sub> dans le milieu en fonction du temps . Le document 1 présente les résultats obtenus pour les deux lignées .Notons que la concentration du glucose a baissé dans les deux milieux en fin d'expérience .

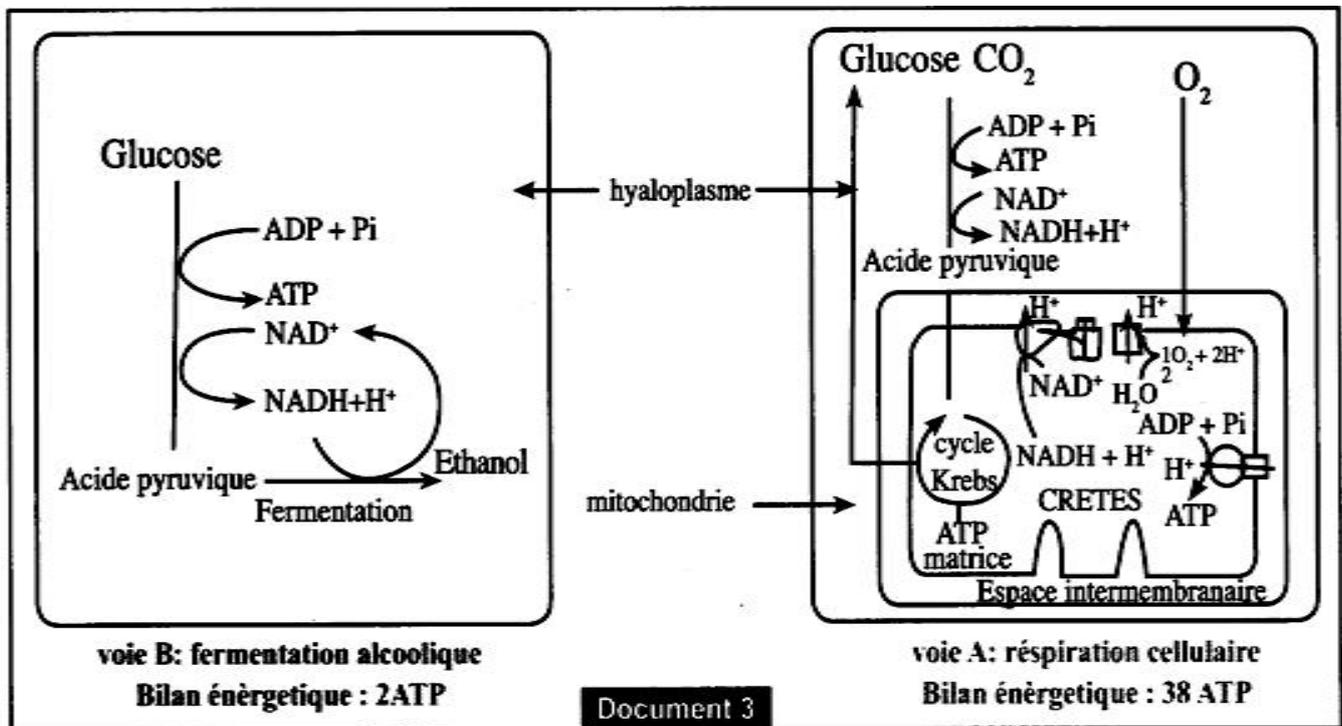


Le document 2 représente les schémas des deux cellules de levure observées au microscope.

1 - En exploitant les données des documents 1 et 2, déterminer la voie métabolique utilisée par chaque lignée A et B.



Le document 3 représente les différentes réactions chimiques pouvant libérer l'énergie nécessaire à la croissance chez les deux lignées A et B .



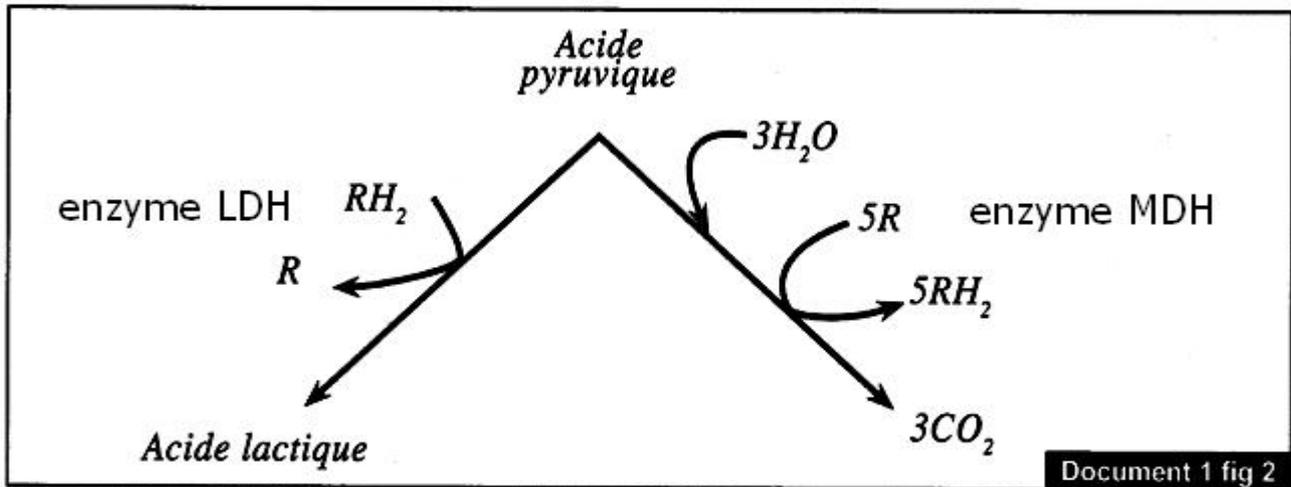
2 - En vous aidant des données du document 3 ainsi que les données précédentes; expliquer la différence observée concernant la croissance des deux lignées .

### EXERCICE N°2

Les sportifs spécialistes de l'athlétisme comme le marathon utilisent parfois l'E.P.O pour se doper dans l'intention d'améliorer leurs performances . Pour éclaircir le mode d'action de l'E.P.O sur l'organisme. On propose les données suivantes : le muscle squelettique est formé de deux types de fibres I et II. Les fibres de type I sont très abondantes dans les muscles des athlètes spécialistes des courses de longues distances alors que les fibres de type II dominent chez les athlètes spécialistes des courses de courtes distances . le document 1 fig 1 présente les caractéristiques de chaque type de fibres , alors que le document fig 2 présente le rôle des enzymes musculaires MDH et LDH

<i>Caractéristiques des fibres musculaires</i>	<i>fibres de type I</i>	<i>fibres de type II</i>
<i>nombre de capillaires sanguins entourant les fibres</i>	<i>élevé</i>	<i>faible</i>
<i>concentration de l'enzyme LDH</i>	<i>faible</i>	<i>forte</i>
<i>concentration de l'enzyme MDH</i>	<i>forte</i>	<i>faible</i>
<i>nombre de mitochondries</i>	<i>élevé</i>	<i>faible</i>

Document 1 fig 1



Le document 2 présente l'un des cas où l'EPO est utilisé dans le domaine médical.

Pour traiter l'hépatite, les médecins prescrivent à leurs malades la ribavirine. Seulement cette dernière cause des effets secondaires chez le malade comme l'anémie due à une baisse du nombre des globules rouges. Pour éviter ses effets, le malade doit prendre la Ribavirine accompagnée de l'E.P.O

Document 2

- 1- En exploitant les données du document 1
  - a - Déterminer le rôle de chacun des deux enzymes musculaires MDH et LDH en précisant le lieu de leurs actions dans la cellule.
  - b - Dédire la nature des réactions responsables de la production d'énergie chez chacun des deux athlètes (spécialistes de courtes et longues distances).
- 2 - En se basant sur le document 2 et les données précédentes ; expliquer comment l'E.P.O pourrait aider les athlètes à améliorer leurs performances.

EXERCICE N° 3

Le document 1 présente les étapes de la transformation de l'énergie au niveau des Actines et myosines de la myofibrille pendant l'activité du muscle

- 1- nommer les éléments a et b ?
- 2- classer par ordre chronologique les différentes étapes représentées par le document 1 ?
- 3- expliquer la transformation de l'énergie pendant la contraction musculaire ?

