

EPREUVE DE SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE, EDUCATION A L'ENVIRONNEMENT,
TROISIEME évaluation

I- EVALUATION DES RESSOURCES

A- EVALUATION DES SAVOIRS /4pts

Exercice 1 : Questions à réponses multiples (QCM) /2pts

Chaque série de question comporte une réponse juste. Choisir le numéro suivi de la lettre correspondant à la réponse juste.

1- L'étape de la respiration qui produit le plus d'ATP est : a- la glycolyse ; b- la décarboxylation oxydative ; c- le cycle de Krebs ; d- la chaîne respiratoire

2- la glycolyse est un ensemble de réactions : a) Qui se déroule en anaérobiose dans le cytosol ; b) Qui constituent la seconde étape de la respiration ; c) Qui dégradent le glucose en acides glycériques ; d) Intra-mitochondriales.

3- Au cours de la respiration d'une personne en bonne santé, le métabolite oxydé est :

- a) Le glycérol ; b) les protéines c) l'eau d) le glucose.

4- Les événements respiratoires sont dans l'ordre : a- glycolyse, décarboxylation oxydative ; cycle Krebs ; chaîne respiratoire ; b- glycolyse, décarboxylation oxydative ; chaîne respiratoire ; cycle Krebs ; c- glycolyse ; chaîne respiratoire ; décarboxylation oxydative ; cycle Krebs ; d- glycolyse, ; cycle Krebs ; décarboxylation oxydative ; chaîne respiratoire ; e- glycolyse, ; chaîne respiratoire ; ; cycle Krebs ; décarboxylation oxydative

Exercice 2 : Questions à réponses ouvertes/2pts

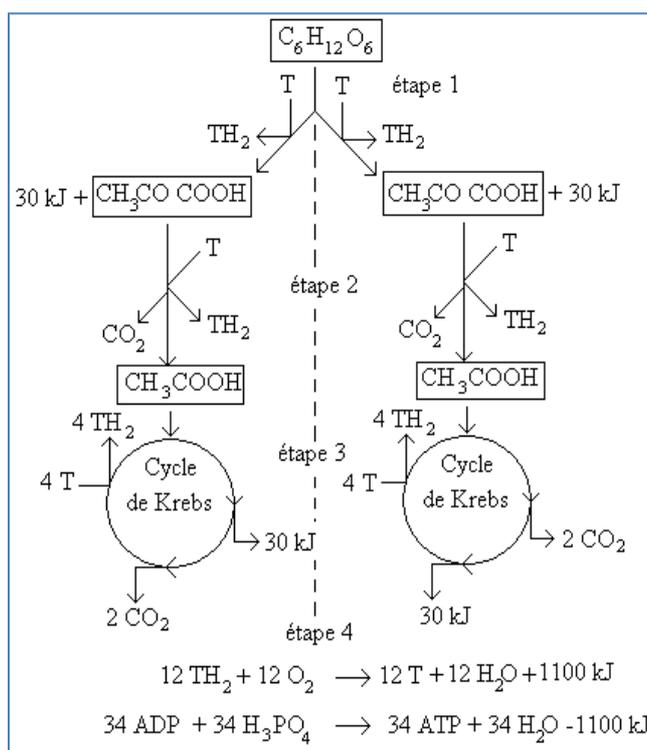
Définir : dépense énergétique, métabolisme de base, ATP, fermentation, glycolyse, intensité respiratoire, , ATP, phosphorylation, loi des tailles

EVALUATION DES SAVOIR-FAIRE /6pts

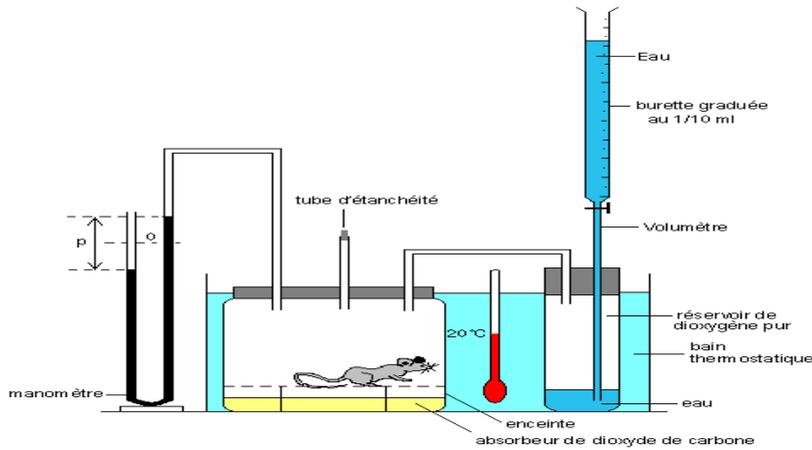
Exercice 1 : Réaliser des schémas simples des étapes de la dégradation du glucose. /2pts

Le document ci-contre indique de façon très simplifiée quelques étapes de la dégradation cellulaire. Le substrat de départ est le glucose. La lettre T désigne un transporteur d'hydrogène. Les chiffres exprimés en KJ indiquent l'énergie chimique produite par une série de réactions, c'est-à-dire l'énergie nécessaire pour la synthèse de l'ATP.

- 1- Identifier et nommer l'étape 1. **0,5pt**
- 2- Déterminer l'(es) étape(s) commune(s) à la respiration et à la fermentation alcoolique ? où se déroule(nt)-elle(s) dans la cellule. **0,5x2=1pt**
- 3- Le cycle de Krebs est constitué d'une série de réactions enchainées qui, au total, dégradent une molécule d'acide acétique par tour de cycle. Déterminer le nombre de tour nécessaire pour dégrader une molécule de glucose. **0,5pt**



EXERCICE 2 : Il est possible de réaliser la mesure des échanges gazeux respiratoires d'un petit animal (souris par exemple) à l'aide d'un spiromètre volumétrique. (Document suivant)



A- L'animal est placé l'enceinte hermétiquement close, on constate dans le manomètre une dénivellation p , du liquide dans les deux branches. Pour rétablir le niveau initial 0, on manœuvre le robinet de la burette graduée. L'eau s'écoulant dans le réservoir de dioxygène pur, entraîne le rétablissement de ce niveau. On note alors le volume d'eau écoulé de la burette graduée.

- 1- Expliquer la dénivellation p qui se crée dans le manomètre dès le début de l'expérience. **0,5pt**
- 2- Que représente le volume d'eau écoulé de la burette graduée dans le réservoir de dioxygène pur ? **0,5pt**
- 3- Est-il important d'avoir un réservoir de dioxygène pur ? pourquoi ? **0,5pt**

B- Le même animal est placé dans le même dispositif expérimental ; cependant, on ne mettra ni potasse, ni eau de chaux (qui sont des absorbants de dioxyde de carbone) dans l'enceinte avec l'animal.

On réalise le même type de mesure toutes les 3 minutes, selon le même mode opératoire. Le volume d'eau écoulé au cours de l'expérience est noté dans le tableau suivant ; ce volume compense à chaque mesure la dénivellation apparue dans le manomètre.

Temps (en min)	3	6	9	12	15
Volume d'eau écoulé (en ml)	3,2	6,2	8,1	11	14,5

- 1- Quelle est la conséquence de l'absence de la potasse ou de l'eau de chaux dans l'enceinte où est enfermé l'animal ? **0,5pt**
- 2- Que représente le volume d'eau écoulé de la burette ? **0,5pt**
- 3- A partir du tableau, il est possible de calculer le volume de dioxyde de carbone. Donner la valeur du volume de dioxyde de carbone dégagé par l'animal en 1 heure. **0,5pt**
- 4- Calculer le quotient respiratoire. **0,5pt**
- 5- Interpréter ce dernier résultat, en faisant appel à vos connaissances. **0,5pt**

II- EVALUATION DES COMPETENCES /10pts

Compétence visée : Evaluer les dépenses énergétiques

Situation problème :

Compétence visée 1: Calculer les apports énergétiques d'un individu

Un élève de première D entre dans un restaurant de sa localité le matin et à midi pour fournir à son organisme, de nouveaux matériaux le renouvellement moléculaire de son organisme. Voici la composition de ses différents repas :

Petit Déjeuné : Omelette d'œufs dans laquelle on y a mis une peu de patate ; un bol de lait ; fruits

Déjeuné : Légume sauté avec de la viande et macabo comme complément ; fruits

Diné : Poisson braisé et bâtons de manioc ; fruit

Il y avait aussi en vente dans ce restaurant, du vin de palme que l'élève n'a pas voulu boire, mais il l'a acheté pour ses amis. En faisant des recherches sur internet en rapport avec sa ration journalière, il a trouvé les documents 1 et 2 ci-dessous :

Document 1 : Valeur globale des substances organiques de quelques aliments

Aliment s	Protides (g)	Lipides (g)	Glucides (g)
Lait, poisson, viandes, œufs	46,5	24	25
Huile, patates, légumes, fruits, bâton de manioc, macabo	43,5	43,5	327

Equivalence en terme d'énergie

- 1g glucide — 4 kcal
- 1g lipide — 9 kcal
- 1g protide — 4 kcal

Pour une alimentation équilibrée, il faut que :

- Les glucides représentent 50% des apports
- Les lipides représentent 35% des apports
- Les protides représentent 15% des apports

Document 2 : Correspondance énergétique et proportions des substances organiques

Consigne 1 : Cet élève de Première veut connaître premièrement la quantité d'énergie que lui a apportée sa ration alimentaire journalière et deuxièmement savoir si sa ration journalière est équilibrée. Aidez-le à obtenir ce résultat en expliquant votre procédure.

Consigne 2 : Vous êtes membre du club santé de votre lycée et vous devez mener une campagne de sensibilisation sur les facteurs qui influencent la dépense énergétique. Confectionnez le prospectus que vous souhaitez distribuer aux élèves du lycée dans le cadre de cette campagne.

Consigne 3 : Lorsque l'élève arrive à la maison avec son vin de palme, il décide de donner une partie à ses amis et de conserver l'autre pour lui-même. Dans sa partie, il ajoute 07 morceaux de sucres pour la rendre bien sucrée. Il conserve dans une assiette à couvercle qu'il laisse légèrement ouvert. Le soir il vient porter sa boisson et la boit. Quelques minutes après, il commence à perdre l'équilibre. Expliquez lui clairement, réaction et équation à l'appui ce qui est à l'origine de son déséquilibre

Compétence pratique : détermination de l'action des levures

Situation-problème contextualisée :

Bébé Gouteur est le testeur (gouteur) de l'entreprise PARLE-D. L'entreprise veut tester deux produits et ne sait pas laquelle choisir. L'une à base de saccharose et l'autre à base d'amidon. Après avoir testé celui au saccharose, bébé gouteur dit : « moi je veux encore goûter ça » ; mais après avoir testé celui à l'amidon, il dit : « je ne goûte pas n'importe quoi ; il doit laisser, je ne veux plus goûter ça ». A ces résultats, une série d'expérience est réalisée afin de caractériser les deux réactifs. En tant que technicien de l'entreprise PARLE-D, aidez nous à comprendre le choix porté par **Bébé Gouteur**.

Expérience 1 :

Tubes	A	B	C
Solution de saccharose à 2%	10 ml	10 ml	10 ml
Extrait de levure	2 ml	0ml	0 ml
Extrait de levure préalablement bouilli	0 ml	2 ml	0 ml
Eau distillée	0ml	0ml	2ml

La levure de bière est un champignon microscopique unicellulaire. On réalise l'expérience suivante : trois tubes sont préparés ainsi que l'indique le tableau ci-contre.

Les tubes sont placés au bain-marie à 37°C. 30 min plus tard, on réalise le test à la liqueur de Fehling sur le contenu de chacun des 3 tubes. Le test est positif pour le tube A et négatif pour les autres.

Tâche 1 : Analyser les conditions du milieu expérimentale en disant ce qu'on appelle bain-marie, en déterminant l'avantage de son utilisation dans les expériences réalisées in vitro et enfin en donnant la concentration de la solution en saccharose. **(En 10 lignes max)**

Tâche 2 : dans une argumentation bien structurée, expliquer les résultats de cette première expériences après dit en quoi consiste le test de Fehling et quand dit-on qu'il est positif. Que contient alors l'extrait de levure ? **(En 10 lignes max)**

Tâche 3 : On réalise une deuxième expérience en remplaçant la solution de saccharose par de l'empois d'amidon à 1%. Au bout de 30min, on pratique sur des prélèvements les tests à l'eau iodée et à la liqueur de Fehling.

1- Que cherche-t- on à tester par cette expérience ?

Les résultats des tests sont les suivants : test à l'eau iodée positif sur les trois tubes et test de Fehling négatif sur les trois tubes.

2- Comment expliquer vous ces résultats

3- Sont-ils conformes à ce que vous vous attendiez ?

4- Quelle est la propriété des enzymes illustrée dans cette expérience

Grille d'évaluation

Critères des consignes	Pertinence de la production	Maitrise des connaissances scientifiques	Cohérence de la production
Consigne 1	1,5	1	0,5
Consigne 2	1,5	1	0,5
Consigne 3	2	1,5	0,5

Examineur : M. ADANDE