

**DEPARTEMENT DE SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE ÉDUCATION ENVIRONNEMENTALE,  
HYGIÈNE ET BIOTECHNOLOGIE**

**EPREUVE DE SVTEEBB - EVALUATION SOMMATIVE N°3**

**Classes : 1<sup>ère</sup> D - Durée : 3 Heures - Coefficient : 6 - Date : JANVIER 2021**

**I- EVALUATION DES RESSOURCES**

40PTS

**PARTIE A : EVALUATION DES SAVOIRS (16 PTS)**

**Exercice 1 : Questions à choix multiples**

(2 x 4 = 8 Pts)

Chaque série de propositions comporte une seule réponse exacte. Relever le numéro de la question suivi de la lettre correspondant à la réponse juste selon le schéma ci-dessous.

Questions	1	2	3	4
Réponses				

**1- Le terme anticodon désigne une séquence de trois nucléotides :**

- a. du brin transcrit de l'ADN ;
- b. de l'ARN ;
- c. de l'ARNm ;
- d. de l'ARNt

**2- La phosphorylation est :**

- a. La dégradation de l'ATP en ADP et Pi ;
- b. La synthèse de l'ATP à partir de l'ADP et du Pi ;
- c. L'addition d'un radical phosphaté à une molécule inorganique ;
- d. L'addition d'un NADP à un phosphate inorganique.

**3 -Parmi les fermentations suivantes, l'une nécessite de l'oxygène:**

- a)-la fermentation acétique ;
- b)-la fermentation lactique ;
- c)-la fermentation alcoolique ;
- d)-la fermentation butyrique.

**4 -La glycolyse est une réaction de métabolisme cellulaire qui :**

- a) se déroule dans les mitochondries ;
- b) ne s'effectue qu'en présence du dioxygène ;
- c) produit deux molécules d'acide pyruviques par molécule de glucose ;
- d) produit 38 ATP par molécule de glucose.

**Exercice 2 : Questions à réponses ouvertes (QRO) 8 pts**

- 1 – Définir les mots et expressions : Site actif ; codon; quotient respiratoire, métabolisme basal (0,5 x 4 = 2pts)
- 2 – Comparer la respiration et la fermentation alcoolique dans un tableau à double entrée (Localisation ; rendement énergétique ; oxydation du substrat ; condition du milieu.) (0,5 x 4 =2pts)
- 3- Selon la complexité structurale des protides, on distingue : les acides aminés, les polypeptides et les protéines.

a. Citer deux exemples d'acide aminé chez l'Homme. 1 x 2 = 2 pts

b. Ecrire l'équation de formation de la liaison peptidique. 2 pts

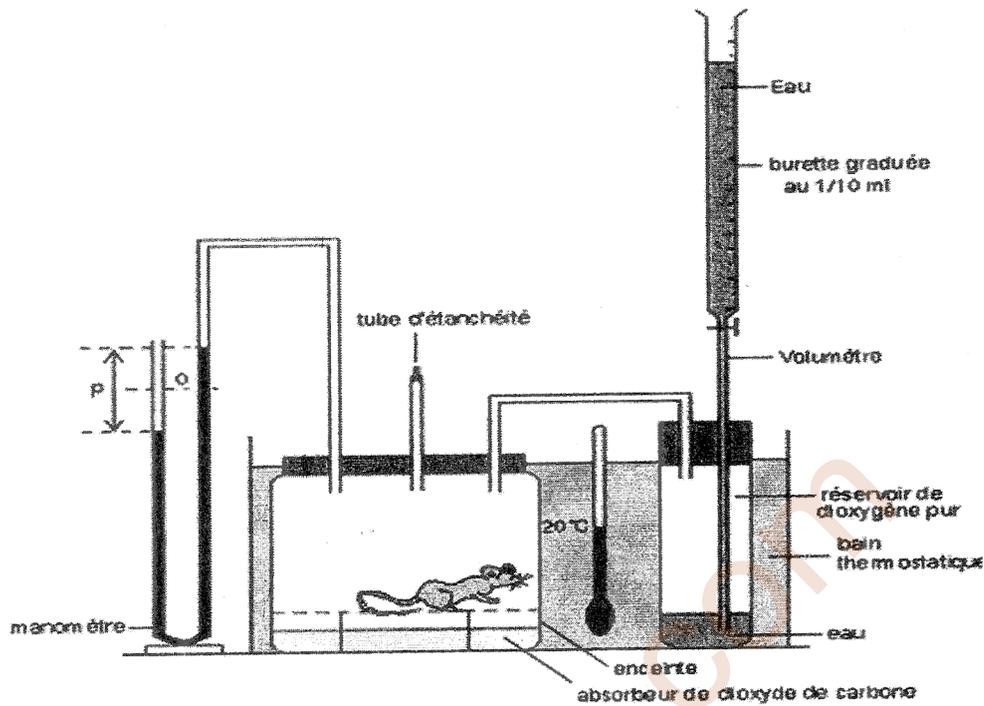
**PARTIE B : EVALUATION DES SAVOIR-FAIRE ET SAVOIR-ETRE (24 PTS)**

**Exercice 1 : Mesure de la dépense énergétique (10 pts)**

Le document ci-dessous présente un dispositif permettant de mesurer la consommation d'oxygène d'un sujet (souris) au cours des activités normales.

- 1- Quel autre corps peut-on utiliser à la place de la potasse ? 0,5 pt
- 2- Expliquez la dénivellation p qui se crée dans le manomètre au cours du temps ? 0,5 pt
- 3- Comment déterminer le volume d'O<sub>2</sub> absorbé au cours de l'expérience? 1 pt
- 4- L'expérience s'est déroulée pendant de 6 min avec une souris de 380g. Le volume d'eau écoulé pour rétablir le niveau initial du manomètre est de 15 L.
  - a) Déterminer la quantité d'O<sub>2</sub> absorbé au cours de la mesure 2 pts

- b) En considérant que le métabolite utilisé par l'animal est le glucose écrire l'équation bilan de la respiration et calculer le coefficient thermique d'O<sub>2</sub> dans ce cas 2 pts
- c) Déduire sa dépense énergétique 2 pts
- d) Calculer son intensité respiratoire 2 pts

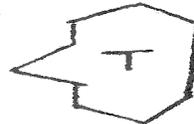


### Exercice 2 : Action d'un inhibiteur sur l'activité enzymatique (7 Points)

La lactase hydrolyse le lactose (sucre du lait) en glucose et galactose. On mesure la vitesse de la réaction catalysée par l'enzyme en absence et en présence d'une autre molécule (le thiolactose) pour différentes concentrations en lactose. Les résultats sont donnés dans le tableau ci-dessous.

Concentration en lactose (mol/l)	1	1,5	2,5	5	10	20	22
Vitesse sans thiolactose (mmol/min)	0,3	0,38	0,5	0,7	0,8	0,9	0,9
Vitesse avec thiolactose (mmol/min)	0,17	0,23	0,33	0,5	0,67	0,8	0,8

- Sur le même graphique, tracer les deux courbes de variation de la vitesse en fonction de la concentration en lactose (NB : Prendre 1cm pour 0,1 mmol/min et 1 cm pour 2 mol/l) 1 pt
- Préciser ce qui dans le cadre de cette expérience représente :
  - l'enzyme 0,5 pt
  - le substrat 0,5 pt
- Ecrire l'équation générale d'une réaction enzymatique 0,5 pt
- Analyser et interpréter les variations de la vitesse de la réaction enzymatique en absence de thiolactose sachant que la concentration en enzyme du milieu est fixe 1 x 2 = 2 pts
- On schématise par le document I les formes spatiales de l'enzyme (E), du lactose (L) et du thiolactose (T).



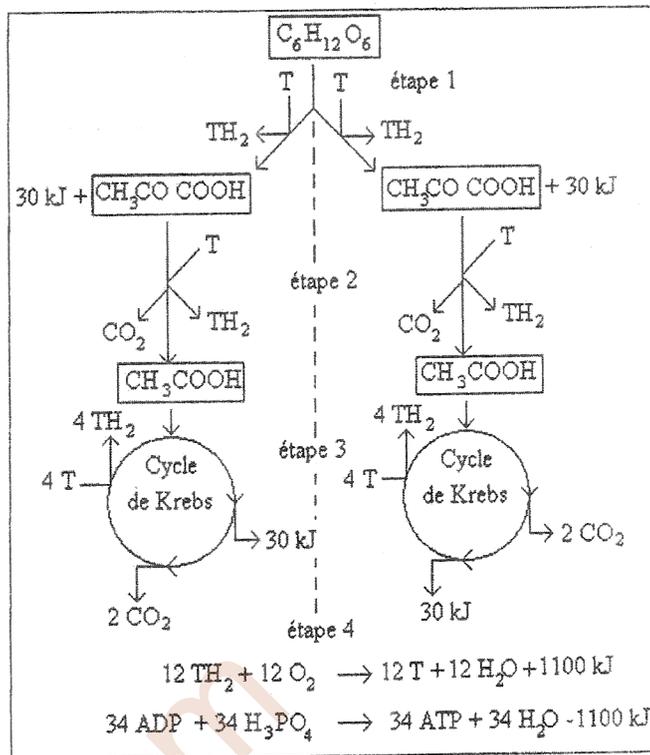
Document I

- En vous inspirant du document III, proposer une explication aux différences entre les deux courbes 2 pts
- Préciser ce que représente une molécule comme le thiolactose vis-à-vis du lactose 0,5 pt

### Exercice 3 : mise en évidence de la respiration cellulaire

Le schéma ci-contre indique de façon très simplifiée quelques étapes de la respiration 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 chaque étape (1 à 4) (0,5 x 4 = 2 pts)
2. Quelle étape nécessite la présence du dioxygène ? 1 pt
3. Où se déroule chaque étape dans la cellule ? 1 pt
4. Quelle est l'étape commune à la respiration et à la fermentation alcoolique ? 1 pt
5. Le cycle de krebs est constitué d'une série de réactions enchaînées qui, au total, dégradent une molécule d'acide acétique par tour de cycle. Combien de tours sont nécessaires pour dégrader une molécule de glucose 1 pt
6. Ecrire l'équation bilan de la respiration 1 pt



## II- EVALUATION DES COMPETENCES 40 PTS

### Exercice 1 : sensibiliser sur la technique du génie génétique dans le cadre de l'amélioration des caractéristiques des organismes vivants 20 pts

Votre grand père est un grand cultivateur du village Osaka. Il s'intéresse à tout ce qui pourrait améliorer sa production. Il vient de recevoir une plainte d'un collectif d'agriculteurs qui l'accusent lui et d'autres paysans du village d'avoir empoisonnés leurs champs de maïs. En effet il y a trois mois, des ingénieurs en semences ont mené une campagne de distribution des semences de maïs résistantes aux insectes ravageurs et à un champignon « le charbon de maïs » qui s'attaque aux épis. Quelques agriculteurs en lisant l'étiquette de l'emballage des semences ont remarqué la mention « **semences issues de plantes transgéniques / OGM** » par méfiance, ils n'ont pas semé ces graines. Actuellement leurs plantations sont totalement envahies par le charbon.

Vous êtes en vacances chez votre grand père et vous assistez à la palabre chez le chef de village entre les paysans ayant utilisés les semences issues de OGM et ceux ayant utilisés les semences naturelles.

**Consigne 1 :** En absence des ingénieurs en industrie des semences vous êtes la personne ressource. Dans un expose qui tiendra en 8 lignes maximum vous expliquerez aux agriculteurs d'Osaka ce que c'est qu'une plante transgénique et comment on l'obtient. 2pts

**Consigne 2 :** Dans le but de convaincre les paysans d'Osaka d'utiliser ces semences issues de plantes transgéniques. Présentez leurs, sur une affiche, trois avantages de l'utilisation des plantes transgéniques. 2pt

**Consigne 3 :** « par méfiance, ils n'ont pas semé ces graines ». En vous basant sur l'impact environnemental de la culture des OGM, démontrez en 4 lignes maximum que la méfiance des paysans est justifiée. 1pt

### GRILLE D'EVALUATION 1

	Pertinence de la production	Maitrise des connaissances	Cohérence de la production
Consigne1	1 pt	6 pts	1 pt
Consigne2	2 pts	6 pts	2 pts
Consigne3	1 pt	2 pts	1 pt

**Exercice 2 : Calculer les apports énergétiques d'un individu****20 pts**

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

**Petit Déjeuner :** Omelette d'œufs dans laquelle on y a mis une peu de patate alimentaire, un bol de lait, fruits

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

**Dîner :** 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

Aliments	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

Tu es interpellé pour aider votre camarade à la compréhension des éléments ci-dessus.

**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

**GRILLE D'EVALUATION 2**

	Pertinence de la production	Maitrise des connaissances	Cohérence de la production
Consigne1	1 pt	6 pts	1 pt
Consigne2	2 pts	6 pts	2 pts
Consigne3	1 pt	2 pts	1 pt

« Soyez bref, concis et précis » Bonne chance à tous!