



EVALUATION SOMMATIVE N° 01 DU DEUXIEME TRIMESTRE
EPREUVE DE SVTEEB

I- EVALUATION DES RESSOURCES : /20 points

PARTIE A : EVALUATION DES SAVOIRS (7 pts)

Exercice1 : Questions À Choix Multiples (QCM) /4pts

Relever le chiffre de la question et la lettre de la réponse uniquement.

1. Les réactions photochimiques de la photosynthèse :

- a. Se déroulent généralement en absence de la lumière ;
- b. Assurent l'incorporation du carbone et la synthèse des substances organiques ;
- c. Assurent la conversion de l'énergie lumineuse en énergie chimique ;
- d. Convertissent l'énergie chimique en énergie mécanique.

2. La dépense énergétique d'un mammifère d'un mammifère :

- a. S'accompagne d'une consommation de dioxygène ;
- b. S'annule si le sujet est au repos ;
- c. Correspond toujours au métabolisme de base ;
- d. Est constante chez tous les individus de la même espèce.

3. La transgénèse permet la création d'organismes

- a. Présentant de nouveaux génomes mais pas de nouveaux caractères phénotypiques ;
- b. Présentant de nouveaux caractères phénotypiques sans changement de génotype ;
- c. Présentant de nouveaux génomes et des nouveaux caractères phénotypiques ;
- d. Ne présentant ni de nouveaux génomes, ni de nouveaux caractères phénotypiques.

4. La spécificité de substrat d'une enzyme est liée :

- a. à la structure spatiale de la molécule d'enzyme ;
- b. à la complémentarité entre la molécule d'enzyme et la molécule de substrat ;
- c. à l'existence d'un site actif ;
- d. à la complémentarité entre le site actif et la molécule de substrat.

Exercice 2 : Questions à Réponses Ouvertes(QRO)

3pts

1- Définir l : glycolyse, chlorophylle.

(0,5 x 2 = 1pt)

2- Etablir la relation qui existe entre le programme génétique du végétal et l'activité photosynthétique. (1pt)

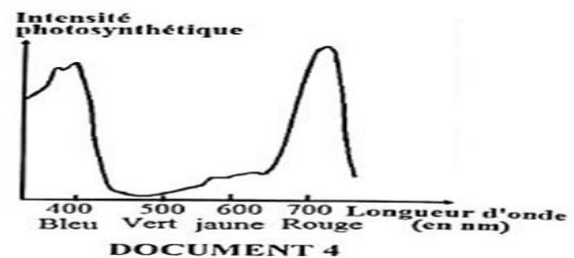
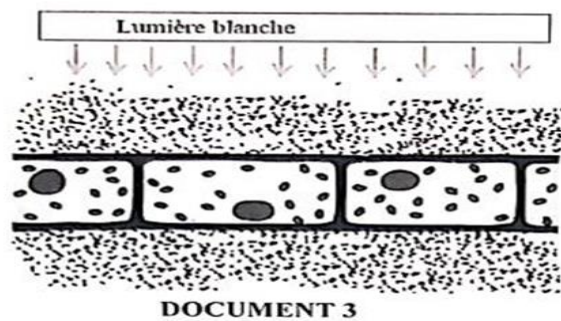
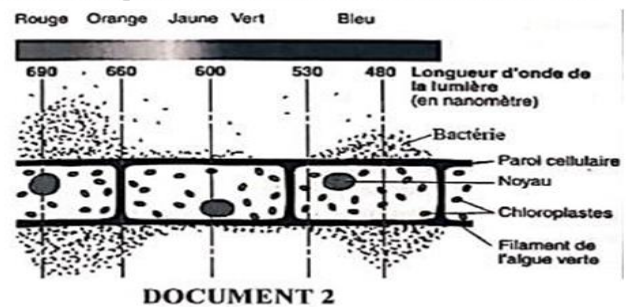
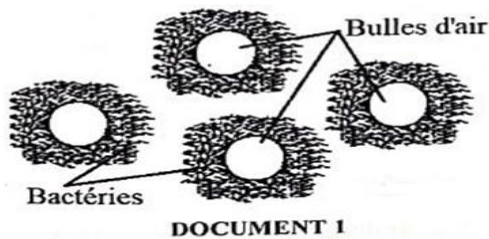
3- Faites une étude comparée de la fermentation alcoolique et de la respiration en vous basant sur les critères suivants : localisation ; rendement énergétique ; oxydation du substrat ; condition du milieu. (1pt)

Une préparation microscopique est réalisée en plaçant des bactéries **aérobies strictes** (*Bacterium termo*) dans une goutte d'eau. Si des bulles d'air apparaissent dans la préparation, on observe une répartition particulière des bactéries, telle représentée sur le dessin du **document 1**.

En 1885, Engelmann réalisa la préparation microscopique suivante :

Un fragment d'une algue verte filamenteuse est placé dans une goutte d'eau enrichie en bicarbonate. Il introduit dans cette préparation des bactéries (*Bacterium termo*). Le **document 2** présente la répartition des bactéries lorsque la préparation est éclairée par un spectre de la lumière solaire et le **document 3** présente la répartition des bactéries quand la préparation est éclairée par la lumière solaire normale (non décomposée).

Le graphe du **document 4** représente le spectre d'absorption des différentes radiations lumineuses.



- 1- Décrire et donner une explication quant à la répartition des bactéries dans la préparation du **document 1**. **1pt**
- 2- Expliquer la nécessité de réaliser la préparation dans une goutte d'eau enrichie en bicarbonate. **0,5 pt**
- 3- Expliquer la nécessité d'éclairer la préparation par un spectre de lumière solaire **0,5pt**
- 4- Comparer la répartition des bactéries sous la lumière solaire normale et sous la lumière blanche **0,5pt**
- 5- Proposer une description de la répartition des bactéries dans le **document 2**. **0,5 pt**
- 6- A partir du **document 2**, établir la relation entre :
 - a) La répartition des bactéries et la quantité de dioxygène disponible **0,5pt**
 - b) Le dégagement de dioxygène et la radiation utilisée **0,5pt**
- 7- A partir des **documents 2 et 4** :
 - a) Etablir la relation entre l'intensité photosynthétique et la radiation lumineuse **0,5pt**
 - b) Classer les différentes radiations en fonction de leur efficacité photosynthétique, des plus efficaces aux moins efficaces **0,5pt**

Exercice 3 : Action d'un inhibiteur sur l'activité enzymatique

/4 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

- 1 - 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) **1pt**

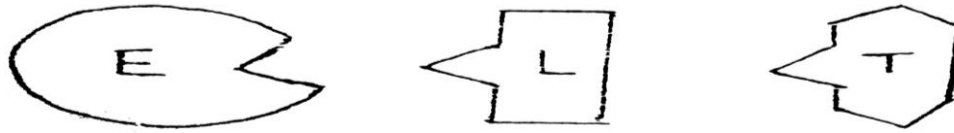
2 - Préciser ce qui dans le cadre de cette expérience représente :

- a) l'enzyme 0,25 pt
 b) le substrat 0,25 pt

3 - Ecrire l'équation générale d'une réaction enzymatique 0,5 pt

4 - 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 0,5 x 2 = 1 pt

5 - On schématise par le document I les formes spatiales de l'enzyme (E), du lactose (L) et du thiolactose (T).

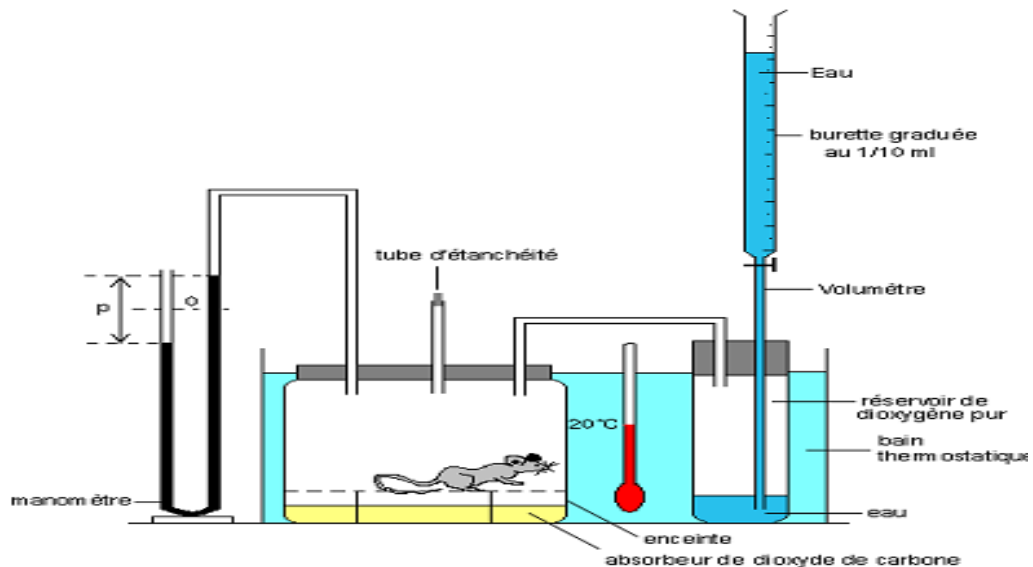


Document I

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

Exercice 3 : Calcul de la dépense énergétique d'un individu

/4pts



- 1- Indiquer un autre corps qui peut être utilisé à la place de la potasse 0,25 pt
- 2- Expliquez la dénivellation p qui se crée dans le nanomètre au cours du temps 0,5 pt
- 3- Préciser comment se fait la détermination du volume d'O₂ absorbé au cours de l'expérience 0,5 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'O₂ absorbé au cours de la mesure 0,25 pt
- 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'O₂ dans ce cas 0,5 pt
- c) Déduire sa dépense énergétique 0,5 pt
- d) Calculer son intensité respiratoire 0,5 pt
- 5- Expliquer pourquoi la dépense énergétique plus élevée chez la souris que chez l'éléphant 1pt

II- EVALUATION DES COMPETENCES

/20 points

Exercice 1

/10 points

Compétence visée : identifier les facteurs de variation de la dépense énergétique.

Situation problème

Pour déterminer les facteurs de la variation de la dépense énergétique des individus, les élèves de première D procèdent à une série d'expériences en présence de leur enseignant. Chez un individu au repos et à jeun, ils utilisent la calorimétrie respiratoire. Cet appareil dispose entre autres d'un masque respiratoire muni d'un réservoir de dioxygène et d'un dispositif contenant de la chaux sodée. L'expérience qui se déroule en circuit fermé dure 10 minutes, l'individu consomme 2,3L d'O₂ et rejette 2L de CO₂. Ces élèves ne comprennent pas la nécessité de réaliser l'expérience à circuit fermé ni pourquoi l'individu doit être à jeun. Tu fais partir de cette classe et le professeur te désigne pour expliquer les conditions expérimentales à tes camarades

Consigne 1 : Rédiges un texte de 8 lignes dans lequel tu expliqueras à tes camarades l'importance du respect des conditions expérimentales de la méthode utilisée (tu insisteras sur nécessité d'avoir un individu au repos et à jeun et sur celle de réaliser cette expérience en circuit fermé).

4 pts

Consigne 2 : conçois une affiche mettant en exergue 3 facteurs internes et 3 facteurs externes pouvant faire varier la dépense énergétique chez l'homme.

3 pts

Consigne 2 : proposes un slogan mettant en exergue le lien entre la consommation du dioxygène et la dépense énergétique.

3 pts

Exercice 2

/10 points

Compétence visée : sensibiliser sur le rôle de la photosynthèse au sein de l'environnement.

Situation problème

Comme tout organisme, une plante chlorophyllienne subit des agressions extérieures au cours de sa vie, par exemple par des champignons. Certains d'entre eux produisent une molécule appelée tentoxine qui induit une chlorose : les feuilles deviennent ainsi orange puis jaune. On constate aussi la mort assez rapide de la plante. La tentoxine est d'ailleurs utilisée comme herbicide pour l'élimination des plantes adventices communément appelées « mauvaises herbes ».

Lors de la phase chimique de la photosynthèse, le cycle établi par Calvin correspond à une réduction du CO₂. Les réactions qui le constituent nécessitent de l'énergie chimique. Pour déterminer la nature de cette énergie chimique et l'origine de celle-ci, Arnon (1958) réalise les expériences ci-dessous. Il prépare, à partir de chloroplastes, des milieux contenant uniquement du stroma. Il place ces milieux dans différentes conditions puis introduit des molécules de CO₂ radioactives ¹⁴CO₂. Il mesure alors la quantité de ¹⁴CO₂ fixé.

Contenu du milieu	Quantité de CO ₂ fixé dans le stroma mesurée en coups par minute
Stroma à l'obscurité	4000
Stroma à l'obscurité mis en présence de thylakoïdes ayant séjourné précédemment à la lumière	96000
Stroma à l'obscurité mis en présence d'ATP et de transporteurs d'hydrogène réduits (RH ₂)	96000

Expérience complémentaire :

Contenu du milieu	Quantité de CO ₂ fixé dans le stroma mesurée en coups par minute
Stroma à l'obscurité mis en présence de thylakoïdes ayant séjourné précédemment à la lumière et avec de la tentoxine	4000

Consigne 1 : Expliques dans un texte de 8 lignes, la nouvelle couleur prise par des feuilles des plantes traitées avec la tentoxine et justifier l'utilisation de la tentoxine en tant qu'herbicide.

4 pts

Consigne 2 : conçois une affiche bien aérée dans laquelle tu feras ressortir les conditions de réalisation de la phase claire et celles de la phase sombre au cours de la photosynthèse.

3 pts

Consigne 3 : Dans le cadre d'une sensibilisation sur le rôle joué par les végétaux verts dans notre environnement, proposes un slogan mettant exergue l'importance de la photosynthèse dans la vie de l'Homme.

3 pts

GRILLE D'EVALUATION

Critères→	Pertinence de la production	Maîtrise des connaissances scientifiques	Adhérence de la production
Consignes↓			
Consigne 1	1pt	2pt	1pt
Consigne 2	1pt	1pt	1pt
Consigne 3	1pt	1pt	1pt

Sujet proposé par Armel Joseph NTEP/ PLEG BIOLOGIE