



EPREUVE DE S.V.TEEHB

I- EVALUATION DES RESSOURCES

/10 Points

PARTIE A: EVALUATION DES SAVOIRS /6points

Exercice 1: Questions À Choix Multiples (QCM)

/0,5 x 4 = 2pts

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

1- La néoglucogenèse est:

- a) La synthèse du glycogène par le foie ;
- b) La synthèse de glucose à partir des substances non glucidiques ;
- c) L'utilisation du glucose par les cellules ;
- d) La libération du glucose à partir du glycogène.

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- La fermentation :

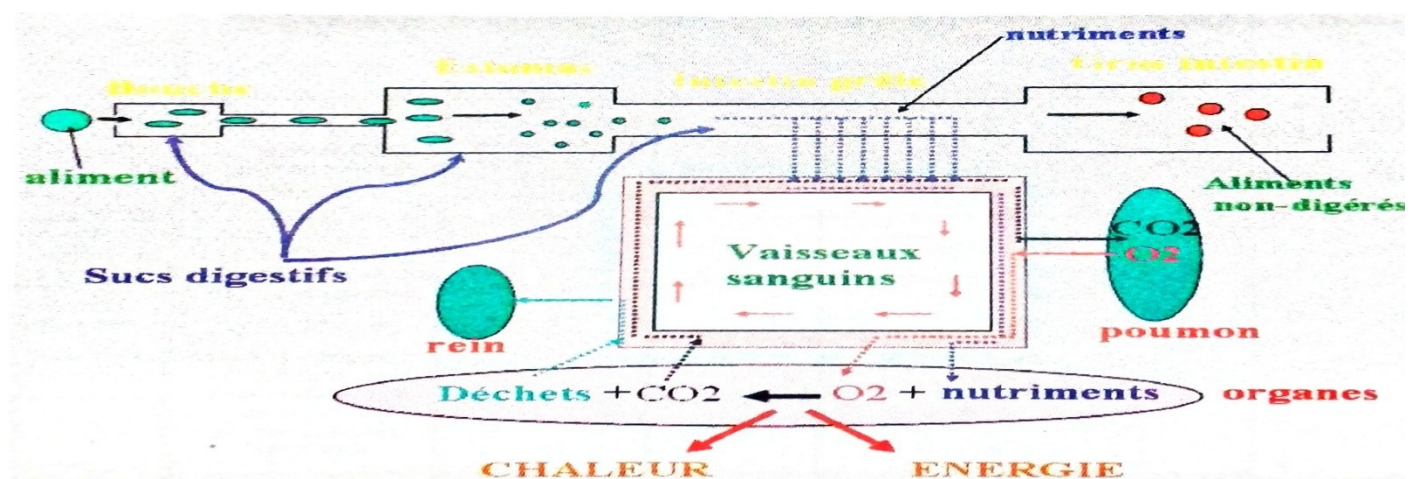
- a) Ne se produit que chez les microorganismes ;
- b) Libère plus d'énergie que la respiration ;
- c) Assure la dégradation complète des métabolites ;
- d) Assure la dégradation incomplète des métabolites.

4- La digestion des protéines est assurée par cette série d'enzymes.

- a) Lipase-pepsine-maltase ;
- b) Amylase-saccharase-trypsine
- c) Pepsine-trypsine-éprepsine
- d) Lactase-maltase-polypeptidase

Exercice 2: EXPLOITATION DES DOCUMENTS 4pts

Le document ci-dessous montre un phénomène biologique important qui se déroule dans l'organisme.



Dégradation des macromolécules dans le tube digestif

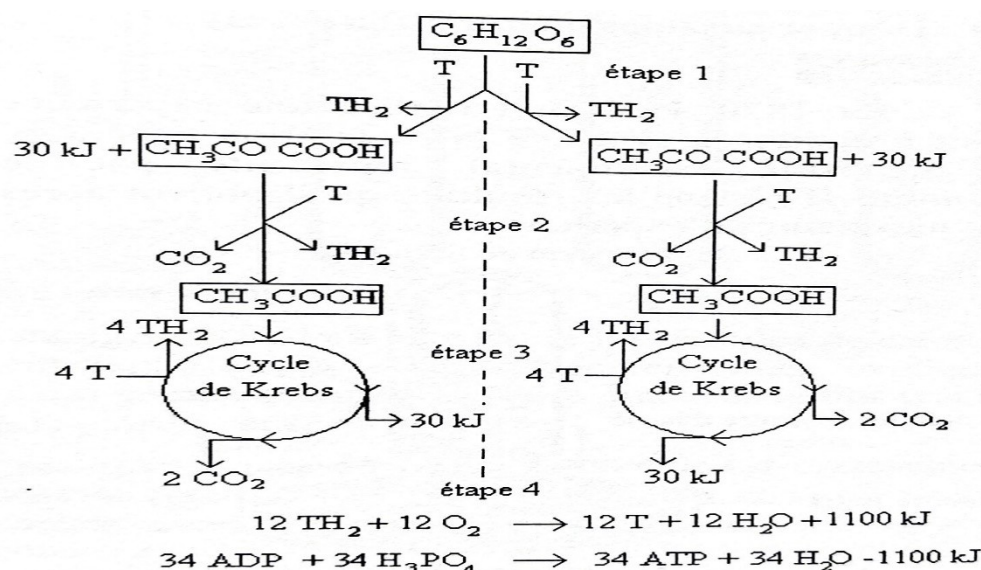
- 1- De quel phénomène s'agit-il ? /0,5pt
- 2- Décrire le processus de transformation présenté par ce document : /1,5pt
- 3- Identifier les mécanismes qui interviennent dans la mobilisation des ressources pour la production de l'énergie. /2pts

PARTIE B: EVALUATION DES SAVOIRS FAIRE

/4pts

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

Le document suivant 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 les étapes 1, 2, 3 et 4. /0,25x4=1pt
- 2- Déterminer l'(les) 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. /1pt
- 4- Quelle est l'étape qui produit plus d'énergie ? Justifier votre réponse. /0,5x2=1pt

II- EVALUATION DES COMPETENCES /10 Points

Compétence ciblée : Amélioration de la production d'énergie par l'organisme

Situation de vie :

Vous allez à l'hôpital rendre visite à un de vos amis qui est gravement malade. Vous lui avez gardé un plat de Nkouem sans sel et beaucoup de fruits. On lui administre quotidiennement une perfusion glucosée associée à de vitamines. Il ne comprend pas pourquoi il est revitalisé étant donné qu'il ne se nourrit pas depuis deux jours.

Consigne 1 : expliquer en six lignes maximum à votre camarade les différents rôles joués par les aliments tout en établissant un lien avec le menu que vous lui avez proposé.

/4pts

Consigne 2 : dans un texte de 5 lignes maximum, expliquez le mécanisme de la digestion à votre camarade en insistant sur le lien qui existe entre la composition de sa perfusion et les produits de la digestion. /3pts

Consigne 3 : conçois une affiche sur laquelle tu vas faire le schéma annoter d'une mitochondrie et la présenter comme étant la centrale énergétique de la cellule.

/3pts

Grille d'évaluation

Criter es Consignes	Pertinence de la production	Maîtrise des connaissances scientifiques	Cohérence de la production
1	1 pt	2,5 pt	0,5 pt
2	1 pt	1,5 pts	0,5 pt
3	1 pt	1,5 pt	0,5 pt

Correction de l'épreuve de Sciences

Partie A : Restitution des connaissances

Exercice 1 : QCM

1. **b)** La synthèse de glucose à partir des substances non glucidiques.
2. **a)** Qui se déroule en anaérobioses dans le cytosol.
3. **d)** Assure la dégradation incomplète des métabolites.
4. **c)** Pepsine – trypsine – érepsine.

Exercice 2 : Exploitation des documents

1. De quel phénomène s'agit-il ?

Il s'agit de la **respiration cellulaire** / du **métabolisme énergétique** : les nutriments issus de la digestion sont transportés par le sang vers les organes où, en présence de O_2 , ils sont dégradés pour produire de l'énergie, de la chaleur, du CO_2 et des déchets.

2. Décrire le processus de transformation présenté par le document.

- Les aliments subissent la **digestion** sous l'action des sucs digestifs.
- Ils sont transformés en **nutriments** simples.
- Les nutriments sont **absorbés** au niveau de l'intestin puis passent dans les **vaisseaux sanguins**.
- Le sang transporte les nutriments et le O_2 vers les organes.
- Dans les organes : **nutriments** + O_2 → **énergie** + **chaleur** + CO_2 + **déchets**.
- Le CO_2 est rejeté par les **poumons** et les déchets par les **reins**.

3. Mécanismes intervenant dans la mobilisation des ressources pour la production d'énergie.

- La **digestion** : transformation des aliments en nutriments.
- L'**absorption intestinale** : passage des nutriments dans le sang.
- La **circulation sanguine** : transport des nutriments et du O_2 .
- La **ventilation pulmonaire** : apport de O_2 et rejet de CO_2 .
- La **respiration cellulaire** : glycolyse, cycle de Krebs, chaîne respiratoire.
- L'**excrétion rénale** : élimination des déchets.

Partie B : Évaluation des savoir-faire

Exercice 2 : Schémas simples des étapes de la dégradation du glucose

1. Identification et nomination des étapes 1, 2, 3 et 4 :

- **Étape 1** : Glycolyse.
- **Étape 2** : Décarboxylation oxydative du pyruvate / formation d'acétyl-CoA.
- **Étape 3** : Cycle de Krebs.
- **Étape 4** : Chaîne respiratoire / phosphorylation oxydative.

2. Étapes communes à la respiration et à la fermentation alcoolique, et lieu :

Seule l'étape 1 (glycolyse) est commune.

Elle se déroule dans le **cytosol** (hyaloplasme) de la cellule.

3. Nombre de tours du cycle de Krebs nécessaires pour dégrader une molécule de glucose :

Une molécule de glucose donne **2 molécules d'acide pyruvique**, puis **2 acétyl-CoA / acides acétiques**.

Comme un tour du cycle dégrade **1 molécule d'acide acétique**, il faut **2 tours** pour dégrader une molécule de glucose.

4. Étape produisant le plus d'énergie :

C'est l'étape 4 : la chaîne respiratoire / phosphorylation oxydative.

Justification : elle libère **1100 kJ** et permet la synthèse de **34 ATP**, contre seulement 30 kJ pour l'étape 1 et 30 kJ pour le cycle de Krebs. L'oxydation des transporteurs réduits TH_2 par le O_2 fournit beaucoup d'énergie.

II. Évaluation des compétences

Consigne 1 : Rôles des aliments et lien avec le menu proposé

Les aliments ont trois rôles principaux : **énergétique** (glucides, lipides), **bâtisseur ou plastique** (protéines, lipides, minéraux) et **régulateur ou fonctionnel** (vitamines, minéraux, fibres).

Le plat de **Nkouem sans sel** apporte surtout des glucides, des protéines et des lipides, donc de l'énergie et des éléments de construction. Les **fruits** apportent des vitamines, des minéraux, des fibres et des sucres simples.

Comme ton ami est malade et ne se nourrit pas depuis deux jours, la **perfusion glucosée + vitamines** lui apporte directement du glucose (énergie) et des vitamines (régulation du métabolisme). Le menu proposé complète ces apports pour favoriser sa récupération.

Consigne 2 : Mécanisme de la digestion et lien avec la perfusion

La digestion transforme les aliments en nutriments simples : les glucides en **glucose**, les protéines en **acides aminés**, les lipides en **acides gras et glycérol**, sous l'action des enzymes digestives. Ces nutriments traversent la paroi de l'intestin grêle et passent dans le sang.

La perfusion contient déjà du **glucose** et des **vitamines** : ce sont des produits simples, directement assimilables. Le glucose de la perfusion correspond au produit final de la digestion des glucides. Elle compense donc l'absence d'alimentation et fournit rapidement l'énergie nécessaire à l'organisme.

Consigne 3 : Affiche sur la mitochondrie, centrale énergétique de la cellule

Titre : La mitochondrie, centrale énergétique de la cellule.

Schéma annoté :

- **Membrane externe** : limite la mitochondrie.
- **Membrane interne** : forme des replis appelés **crêtes mitochondriales**.
- **Crêtes mitochondriales** : siège de la **chaîne respiratoire**.
- **Matrice mitochondriale** : contient les enzymes du **cycle de Krebs**.
- **Espace intermembranaire** : accumulation des protons H^+ .

— **ATP synthase** : enzyme qui produit l'**ATP**.

Rôle : La mitochondrie dégrade les nutriments en présence de O_2 pour produire de l'**ATP**, du CO_2 et de l' H_2O . Elle est donc la **centrale énergétique** de la cellule.