

S.V.T. - Test commun de secondes- Octobre 2012 – Correction

I- Restitution organisée des connaissances – 8 points

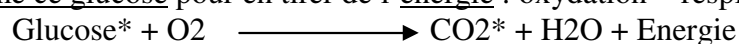
Introduction, plan, logique de l'argumentation	1
<i>Ex d'intro</i> : l'étude de la structure interne des cellules permet, malgré les différences observées, de préciser les parentés entre les êtres vivants. Nous allons le démontrer par l'étude comparative des cellules animale et végétale.	
Points communs cellules animale et végétale : Ces st des cellules Eucaryotes qui possèdent : - MP, cytoplasme, ribosomes et matériel génétique comme toute cellule vivante. - Des organites = structures intracellulaires limitées par 1 ou 2 mbs, parmi lesquels de nbx sont communs : - o Un noyau, limité par une dble mb (EN), renfermant le mat génétique - o Des mitochondries - o <i>D'autres organites comme les vésicules, le réticulum endoplasmique...</i>	2
Différences : toutes les cellules végétales possèdent, en plus des structures précédentes : - Une paroi pecto-cellulosique à laquelle la MP est accolée - Une vacuole Les cellules chlorophylliennes contiennent en plus des chloroplastes, siège de la photosynthèse.	1
Schémas comparatifs des 2 types de cellules	3
Tous les êtres vivants sont constitués de cellules : c'est un indice incontestable de leur profonde unité. Mais Animaux et Végétaux ont des cellules eucaryotes ce qui fait qu'ils sont plus proches entre eux qu'ils ne le sont des Bactéries, unicellulaires dépourvus d'organites (Procaryotes). On peut donc schématiser ces relations de parentes : Etres vivants Eucaryotes Cellules animales Cellules végétales Cellules végétales chlorophylliennes Procaryotes (Bactéries)	1

II- Les euglènes – 5 points

1- Les Euglènes se comportent de 2 façons différentes du pt de vue de leur nutrition : consommateurs de MO (« peuvent se développer sur un milieu nutritif contenant de la matière organique ») elles peuvent aussi s'en passer (« ...sur un milieu nutritif minéral à condition, dans ce dernier cas, d'être placés à la lumière »).

1 pt

2- La radioactivité du CO₂ ne peut provenir que du glucose radioactif fourni aux Euglènes, ce qui indique qu'elles ont consommé ce glucose pour en tirer de l'énergie : oxydation = respiration cellulaire :



1 pt

3- Lorsque les Euglènes sont placées en pleine lumière, dans un milieu contenant du glucose non radioactif et du CO₂* radioactif, elles contiennent du glucose* radioactif. On en déduit que les euglènes sont capables de produire du glucose à partir du CO₂ en présence de lumière par la photosynthèse selon la réaction:



Elles sont donc photosynthétiques dans ce milieu en présence de lumière malgré la présence de MO.

Dans ce même milieu, mais placées à l'obscurité, les euglènes ne fabriquent ni ne rejettent de substances radioactives ; ceci s'explique facilement :

- Les cellules ne peuvent pas effectuer la photosynthèse en absence de lumière donc ne produisent pas de glucose radioactif à partir du CO₂ radioactif. 0,5 pt

- Nous avons vu que les Euglènes vivent sans effectuer la photosynthèse à l'obscurité ; comme le glucose du milieu est non radioactif, elles ne rejettent pas de CO₂ radioactif par la respiration cellulaire. 0,5 pt

Conclusion: les Euglènes sont photosynthétiques en présence de lumière dans un milieu contenant SM et MO et sont non photosynthétiques dans ce même milieu à l'obscurité.

4- A = Chloroplaste: siège de la photosynthèse 0,5 pt - B = Mitochondrie: siège de la respiration 0,5 pt

III- Cellules de Mammifères en culture – 7 points

1. Graphique + titre 3 pts : -0,5 si pas de titre / pas de légendes axes / pas d'échelle...

2. Analysez le document 1. Comment expliquez-vous l'évolution du milieu de culture ?

On constate que le Glucose ↓ (4,3g/l à 1g/l au bout de 70 min) et acide lactique ↑ (valeur proche de 0g/l à 3g/l au bout de 70 min) ⇒ les cellules consomment le glucose et produisent de l'ac lactique. 1 pt

3. Comment évolue la population des cellules de Mammifères dans ce milieu de culture ?

Analyse du graphe tracé : le nb total de ♂ ↑ mais se stabilise vers 50 min ; la viabilité est normale (> 97%) jusqu'à la 40^e min ; elle ↓ rapidement au-delà. 1pt

4. Que représente le glucose pour ces cellules ? Le glucose est le nutriment organique nécessaire à la respiration de ces ♂ de Mammifères : elles l'oxydent pour en tirer l'E nécessaire à la synthèse de leur propre matière organique. 1 pt

5. Au bout de combien de temps aurait-il été nécessaire de renouveler le milieu de culture pour maintenir les cellules en bon état ? Il semblerait nécessaire de renouveler le milieu au bout de 40-45 min afin que la croissance des ♂ puisse se poursuivre sans dommage : c'est le moment où les 2 courbes glucose et acide lactique se croisent : la quantité de glucose n'est plus suffisante pour alimenter toutes les ♂ et on peut faire l'hypothèse d'une toxicité de l'acide lactique... 1 pt