

# S.V.T. - Test commun des secondes 4-5-7 et 8 - janvier 2017 – Correction

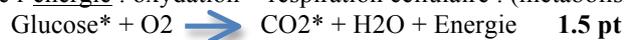
## I- Restitution organisée des connaissances – 7 points

<b>Introduction, plan, logique de l'argumentation</b>	<b>0.5</b>
<i>Ex d'introduction</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 animales et végétales. Quelles sont les ressemblances et les différences entre les cellules animales et végétales ? Quelles relations de parentés peut-on établir ?	
<b>Points communs cellules animale et végétale :</b> Ce sont des cellules Eucaryotes qui possèdent : <ul style="list-style-type: none"><li>- Membrane plasmique, cytoplasme et matériel génétique comme toute cellule vivante.</li><li>- Des organites = structures intracellulaires limitées par 1 membrane, parmi lesquels de nombreux sont communs :<ul style="list-style-type: none"><li>o Un noyau renfermant le matériel génétique</li><li>o Des mitochondries</li><li>o Des ribosomes, du Réticulum endoplasmique...</li></ul></li></ul>	<b>2</b>
<b>Différences : toutes les cellules végétales possèdent, en plus des structures précédentes :</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Une paroi pecto-cellulosique.</li><li>- Des organites propres : vacuole et pour les cellules chlorophylliennes, des chloroplastes, siège de la photosynthèse.</li></ul>	<b>1</b>
<b>Schémas</b> comparatifs des 2 types de cellules	<b>3</b>
Conclusion qui répond à a problématique	<b>0.5</b>

## II- Les euglènes – 6 points

1- Les Euglènes se comportent de 2 façons différentes du point 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 CO<sub>2</sub> 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 : (métabolisme hétérotrophe)



3- Lorsque les Euglènes sont placées en pleine lumière, dans un milieu contenant du glucose non radioactif et du CO<sub>2</sub>\* radioactif, elles contiennent du glucose\* radioactif. On en déduit que les euglènes sont capables de produire du glucose à partir du CO<sub>2</sub> en présence de lumière par la photosynthèse selon la réaction: (métabolisme autotrophe)



**Elles sont donc photosynthétiques dans ce milieu en présence de lumière malgré la présence de matière organique.**

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 CO<sub>2</sub> radioactif. **0,5 pt**

- Nous avons vu que les Euglènes vivent sans effectuer la photosynthèse à l'obscurité en effectuant la respiration ; comme le glucose du milieu est non radioactif, elles ne rejettent pas de CO<sub>2</sub> radioactif par la respiration cellulaire. **0,5 pt**

**Conclusion: les Euglènes sont photosynthétiques en présence de lumière dans un milieu contenant sels minéraux et matière organique 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 + légendes + échelle... 3pts**

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

On constate que la teneur en Glucose ↓ (**4,3g/l à 1g/l au bout de 70 heures**) et que la teneur en acide lactique ↑ (**valeur proche de 0g/l à 3g/l au bout de 70 heures**) ⇒ les cellules consomment le glucose et produisent de l'acide lactique. **1.5 pt**

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

Analyse du graphe tracé : le nb total de  $\zeta$  ↑ mais se stabilise vers 50 heures ; la viabilité est normale (> 97%) jusqu'à la 40<sup>e</sup> heure ; 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  $\zeta$  de Mammifères : elles l'oxydent pour en tirer l'énergie nécessaire à la synthèse de leur propre matière organique. **0.5 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 heures afin que la croissance des  $\zeta$  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  $\zeta$  et on peut faire l'hypothèse d'une toxicité de l'acide lactique... **1 pt**