**Une conversion biologique de l’énergie solaire : la photosynthèse**

**Correction des questions 1 et 2 p99 :**

1) La culture A est une culture témoin où il n’y a pas de levures qui permet notamment de montrer qu’aucune Levure extérieure ne vient contaminer le milieu ou que les produits utilisés comme sels minéraux, eau, glucose n’en contiennent pas.

Les conditions dans lesquelles les levures se sont multipliées sont celles où après 24h le nombre de cellules a sensiblement augmenté. Il s’agit donc des milieux de culture B et C pour lesquels on est passé de 160 cellules/µL à respectivement 440 et 236 cellules/ µL. Ce qui différencie ces milieux des milieux B et C est la présence de glucose.

On voit cependant que la multiplication des levures est plus importante dans le milieu B que dans le milieu C. Or, ce qui différencie le milieu B du milieu C est la présence d’O2.

On en conclut que les conditions « présence de glucose + O2»  sont plus efficaces que les conditions « présence de glucose sans O2».

2) D’après le document 2, le glucose permet de produire de l’énergie selon deux voies. Or, c’est dans la voie de gauche que l’ O₂ apparaît. C’est donc celle qu’ont utilisé les levures dans le milieu B.

Ce métabolisme correspond à une dégradation complète du glucose et s ‘appelle la respiration.

Dans la voie de droite, il s’agit d’un métabolisme en absence d’ O₂ .C’est donc la voie utilisée par les levures dans le milieu C. Elle consiste à dégrader partiellement le glucose et s’appelle fermentation. Comme la dégradation n’est que partielle, on peut donc penser qu’elle produit moins d’énergie que la respiration ce qui peut expliquer que la multiplication des levures a été moindre dans ce cas-là.

**Rubrique** savoir**-faire : aspects mathématiques**

**Calculs de moyenne :**

Le tableau suivant compare la composition de différentes molécules organiques d’un être vivant avec la composition du pétrole en terme d’éléments chimiques :

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **Composition en éléments chimiques (en % de la matière sèche)** | | | | | |
|  |  | **C** | **H** | **O** | | **N** | |
| **Molécules organiques d’êtres vivants** | **Glucides (sucres)** | 44 | 6 | 50 | | 0 | |
| **Lipides (graisses)** | 80 | 10 | 10 | | 0 | |
| **Protéines** | 53 | 7 | 22 | | 16 | |
| **Pétrole** | | 84 | 13 | | 1 | | 2 |

En considérant que les 3 types de molécules organiques sont représentées à part égale dans un organisme, **calculez en % la composition moyenne d’un être vivant en carbone (C), hydrogène (H), oxygène (O), azote (N). Vous écrirez vos calculs et les résultats.**

**Au vu des résultats, quel est l’élément qui est principalement éliminé lors de l’enfouissement de matière organique afin qu’elle soit transformée en pétrole ?**

**Réponse :**

Si on considère que glucides, lipides et protides sont présents à part égale dans un organisme, la composition moyenne en carbone sera : (44+80+53)/3= 59 %

De même, la composition moyenne en hydrogène : (6+10+7)/3 ~ 7,7 %

Composition moyenne en oxygène : (50+10+22)/3 ~ 27,3 %

Composition moyenne en azote : 16/3 ~ 5,3 %

Or, si on constate une augmentation du % de C et H dans le pétrole par rapport à la matière organique dont il est issu, on constate une très forte baisse de la teneur en oxygène qui est donc l’élément principalement éliminé lors de l’enfouissement de la matière organique.