

TITRE DE LA LEÇON : LES FORMES DE NUTRITION DES ETRES VIVANTS : AUTOTROPHIE ET HETEROTROPHIE

Discipline : Sciences de la Vie et de la Terre(SVT)

Sous-discipline : Biologie (Botanique)

Cycle : Lycée - Niveau : Première D et C

Les êtres vivants ont besoin des aliments pour croître et assurer leur survie.

La forme sous laquelle les divers organismes reçoivent l'énergie du milieu extérieur divise les êtres vivants en deux grands groupes :

- Ceux capables de capter et d'utiliser l'énergie lumineuse du soleil : ils sont appelés **autotrophe** (*auto* = soi-même, *trophein* = se nourrir) ;
- Ceux qui absorbent leur énergie uniquement sous forme d'énergie chimique contenue dans les aliments organiques : ce sont des **hétérotrophes** (*heteros* = autre)

I- L'autotrophie

1-Expériences et résultats

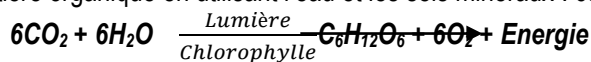
Les euglènes sont des algues unicellulaires chlorophylliennes.

On cultive des euglènes dans des conditions expérimentales différentes.

Lot	Composition du milieu de culture	Condition d'éclairage	Résultats
A	Eau + sels minéraux	Lumière	Le nombre d'euglènes a été multiplié par 10
B	Eau + sels minéraux	Obscurité	Le nombre d'euglènes a été diminué

2-Analyse et interprétation

La comparaison des lots A et B montre que la croissance ne s'est déroulée que dans le milieu A. La seule différence entre les milieux A et B étant la lumière, on peut déduire que c'est en exploitant l'énergie lumineuse que les euglènes peuvent fabriquer leur propre matière organique en utilisant l'eau et les sels minéraux : ce phénomène est la **photosynthèse**.



Equation globale de la photosynthèse

Les euglènes sont qualifiées d'autotrophes.

3-Conclusion

Les êtres vivants **chlorophylliens, autotrophes**, sont capables d'utiliser directement l'énergie lumineuse pour produire leur propre matière organique uniquement à partir des matières minérales. Ils piègent l'énergie lumineuse grâce à leur chlorophylle et utilisent ensuite cette énergie pour réaliser la photosynthèse des matières carbonées.

Les autotrophes, éclairés, absorbent du dioxyde de carbone et rejettent du dioxygène.

II- L'hétérotrophie

1-Expériences et résultats

Les levures sont des champignons unicellulaires. On cultive les levures dans des milieux liquides de composition différente :

Milieux	Composition du milieu de culture	Condition d'éclairage	Résultats
1	Eau + sels minéraux	Lumière	Pas de croissance
2	Eau + sels minéraux + glucose	Obscurité	Croissance

2-Analyse et interprétation

On n'observe pas de croissance dans le milieu 1 : les levures ne sont pas autotrophes.

On observe la croissance dans le milieu 2 malgré l'absence de lumière : les levures ont besoin de glucose pour fabriquer leur propre matière. Elles sont qualifiées **d'hétérotrophes**.

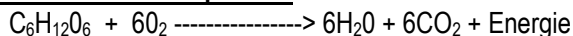
3-Conclusion



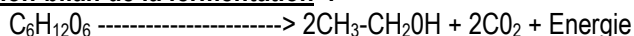
Les hétérotrophes se procurent l'énergie nécessaire à leur fonctionnement en dégradant des substances organiques qu'elles doivent trouver dans leur milieu.

La dégradation de ces molécules organiques se fait soit par respiration soit par fermentation.

Equation-bilan de la respiration :



Equation-bilan de la fermentation :



EXERCICES :

A- Une plante verte et un champignon sont mis en culture dans un milieu nutritif (liquide de Knop), en présence de la lumière. Ce liquide de Knop contient du :

- Nitrate de calcium ;
- Nitrate de potassium ;
- Sulfate de magnésium ;
- Phosphate de fer ;
- Phosphate mono potassique.

- 1)-On constate qu'un seul de ces deux végétaux pousse; lequel ? Justifiez votre réponse à partir d'une réaction chimique.
- 2)-Que faut-il faire alors pour que le second pousse également ?
- 3)-Comment qualifiez-vous chacun de ces végétaux.

B -Les champignons sont des aliments riches mais qui n'apparaissent que par période. Deux groupes de Congolais décident de cultiver des champignons afin d'en produire toute l'année. Pour cela, il cherche le milieu de culture pouvant donner une bonne croissance.

Ils utilisent donc deux milieux de culture différents dont la composition est portée dans le document (1) et le document (2).
Document 1 : eau, nitrate de calcium, nitrate de potassium, sulfate de magnésium, phosphate de fer, phosphate mono potassique, chlorure de calcium, acide tartrique.

Document 2 : tous les constituants du document 1 et des glucides.

Le premier groupe utilise le milieu (1) et le deuxième groupe le milieu (2).

Après germination et croissance des champignons, ils ont fait des récoltes dont les résultats sont portées dans le tableau suivant.

	1 ^{ere} récolte	2 ^{ere} récolte	3 ^{ere} récolte
1 ^e groupe	2g	00g	00g
2 ^e groupe	60g	40g	20g

Document3

- 1)-De quel problème s'agit-il ?
- 2)-Fait une analyse comparée des documents (1) et (2) puis émet une hypothèse sur la nutrition des champignons.
- 3) a)- Compare les résultats obtenus lors de la première récolte, deuxième récolte et troisième récolte pour les deux groupes.
b)-Quelle(s) information(s) t'apporte le document 3 ?
- 4)- Quel est le milieu de culture qui convient pour une bonne culture des champignons.