

TP 4 : le fonctionnement d'un végétal chlorophyllien

Situation initiale : les levures sont des êtres hétérotrophes. Elles oxydent le glucose pour produire de l'énergie. Cette production est accompagnée d'une libération de CO₂.

Questions : Les végétaux chlorophylliens sont-ils hétérotrophes ?

Matériel : élodée, bioréacteur, photo-agi-réacteur; sonde oxymétrique, papier aluminium, livre.

I – Les échanges gazeux chez les végétaux chlorophylliens

1 – Hypothèse

Emettez une hypothèse quant aux échanges gazeux au niveau des végétaux chlorophylliens.

2 – Expérimentation

A l'aide du matériel à votre disposition, construisez une expérience qui permette de tester votre hypothèse.

3 – résultats

Imprimez la courbe obtenue

4 – Interprétations-conclusion

- Confrontez les résultats à votre hypothèse
- Concluez sur les échanges gazeux

II – La synthèse de matière organique chez les végétaux chlorophylliens

1 – Importance de la chlorophylle

Les euglènes sont des algues unicellulaires. Il existe deux souches, une souche A chlorophyllienne et une souche B (mutante) dépourvue de chlorophylle.

Chacune des souche est cultivée à la lumière sur deux milieux différents.

Milieu 1	Milieu 2
eau	eau
Sels minéraux	Sels minéraux
Pas de substances organiques	Substances organiques

Résultats

	Milieu 1	Milieu 2
Souche A	Croissance de la population	Croissance de la population
Souche B	Mort	Croissance de la population

- Interprétez ces résultats

2 – Le rôle de la chlorophylle

Expérimentation-observations

Les expériences suivantes ont été effectuées sur des feuilles d'élodées

	Feuille 1	Feuille 2
Conditions	Obscurité (12h) puis eau iodée	Lumière (12h) puis eau iodée
Résultats	Eau iodée reste jaune	Eau iodée devient bleue

Interprétation des observations

- Interprétez ces résultats
- Donnez les conditions nécessaires à la production de matière organique par une plante chlorophyllienne.

III – Les échanges gazeux et la production de matière organique

Afin de comprendre comment l'euglène utilise le CO₂ qu'elle absorbe à la lumière, on introduit dans le milieu de culture du CO₂ marqué au carbone 14. Après quelques heures, on prélève les euglènes et on recherche les composants comportant du carbone 14.

Les résultats de cette analyse indiquent que le carbone 14 est détectable dans les molécules organiques comme l'amidon.

- A l'aide de ces informations, précisez le devenir du CO₂ dans la cellule végétale.

Conclusion

- Répondez à la question introductive.
- Donnez les principales caractéristiques du métabolisme utilisé par les végétaux chlorophylliens. Nommez-le.
- Ecrivez l'équation de la photosynthèse.
- Schématisez une cellule végétale en y intégrant les échanges gazeux et la production de matières organiques.