

Correction du sujet 2B : Métabolisme des chlorelles et transfert de matière

Au sein d'un écosystème s'établissent des relations trophiques. Un producteur primaire autotrophe en est toujours le premier maillon. Les hétérotrophes en sont donc totalement dépendants.

En prenant comme sujet d'étude la chlorelle, on se demande quel est son métabolisme et quels sont les transferts qu'il existe entre elle et les autres organismes du réseau trophique ?

On répondra à cette problématique grâce à l'étude des 3 documents proposés.

Document 1 : Variation de la teneur en dioxygène dans une suspension de chlorelles mises dans une eau enrichie ou appauvrie en CO₂

A l'obscurité, dans les deux conditions la teneur en O₂ diminue.

A la lumière, cette teneur augmente, plus fortement dans un milieu enrichi en CO₂.

On signale aussi que la teneur en CO₂ diminue à la lumière.

Les chlorelles absorbent donc du CO₂ et rejettent de l'O₂ en présence de lumière. On peut donc penser que les chlorelles sont des organismes autotrophes photosynthétiques.

Pour être certain de cela, vérifions si elles produisent de la matière organique comme les végétaux chlorophylliens.

Document 2 : La production de composés organiques

Une chromatographie bidirectionnelle est effectuée sur des extraits de végétaux chlorophylliens et sur des chlorelles. On cherche à séparer les différentes substances organiques produites.

On remarque que les substances organiques produites par les chlorelles sont identiques à celles produites par les végétaux chlorophylliens.

On peut donc en déduire que les chlorelles sont des algues chlorophylliennes.

Quelle place occupent-elles au sein du réseau trophique ?

Document 3 : Les transferts de matières au sein d'un écosystème étang

On s'aperçoit que ce réseau trophique est constitué de plusieurs chaînes alimentaires. Les Daphnies constituent le maillon commun à toutes ces chaînes. Les Daphnies sont des êtres hétérotrophes qui sont le premier maillon après les chlorelles.

On remarque que le C radioactif du CO₂ contenu dans le milieu de culture de chlorelles se retrouve dans la matière organique des daphnies.

On peut donc en déduire que les chlorelles ont incorporé le CO₂ dans des molécules organiques consommées et utilisées par les Daphnies

Bilan :

Les Chlorelles réduisent le CO₂ prélevé dans leur milieu pour produire de la matière organique identique à celle produite par les végétaux chlorophylliens. Ce sont donc des organismes photosynthétiques.

La matière organique ainsi produite va ensuite être transférée aux organismes hétérotrophes du réseau trophique.