

CORRECTION AUTOEVALUATION 6

Problème - Le corail se développe or ce qu'il absorbe dans le milieu extérieur ne lui fournit que 10 à 20% de la matière organique dont il a besoin. De plus, il héberge des microorganismes chlorophylliens qui semblent indispensables à sa survie.

Hypothèse à vérifier- Les microorganismes chlorophylliens apportent au corail les 80% à 90% de matière organique supplémentaires.

Eléments scientifiques issus de l'analyse des documents

DOCUMENT 1 : On cherche à comprendre le métabolisme des Xanthelles, algues unicellulaires chlorophylliennes.

Conditions expérimentales : cellules de xanthelles dans un milieu avec du CO₂ :

- A la lumière, **on observe** une augmentation de [O₂] ; on en déduit que les xanthelles dégagent du O₂

On sait que les xanthelles sont des algues chlorophylliennes ; **on en déduit** qu'elles photosynthétisent

- A l'obscurité, **on observe** une diminution de [O₂] ; **on en déduit** que les xanthelles absorbent du O₂

On en déduit que les xanthelles respirent.

Conditions expérimentales : Cellules de xanthelles dans un milieu privé de CO₂ :

- A la lumière ET à l'obscurité, **on observe** une diminution de [O₂] ; **on en déduit** que les xanthelles absorbent du O₂. **On en déduit** que les xanthelles respirent.

Cette expérience prouve que les xanthelles, algues unicellulaires chlorophylliennes respirent à la lumière et à l'obscurité ET qu'elles photosynthétisent uniquement à la lumière.

DOCUMENT 2 : On cherche à connaître le devenir du CO₂

Conditions expérimentales : Xanthelles dans de l'eau de mer avec du CO₂ radioactif

- A l'obscurité : **on n'observe pas** de molécules organiques radioactives synthétisées.

- A la lumière : **on observe** la synthèse molécules organiques radioactives.

On sait que les xanthelles photosynthétisent donc **on en déduit** qu'elles produisent de la matière organique à partir du CO₂.

Conditions expérimentales : Polypes sans xanthelles dans de l'eau de mer avec du CO₂ radioactif

- A l'obscurité et à la lumière : **on n'observe pas** de molécules organiques radioactives dans les cellules de polype.

Donc les polypes ne sont pas capables seuls de produire de matière organique à partir du CO₂

Conditions expérimentales : Polypes avec xanthelles dans de l'eau de mer avec CO₂ radioactif

- A l'obscurité et avec une intensité lumineuse faible: **On n'observe pas** de molécules organiques radioactives chez les cellules de polype

- Avec une forte intensité lumineuse : **On observe** la présence de molécules organiques radioactives dans les cellules de polype.

La matière organique ne peut provenir que de la présence des xanthelles. On en déduit qu'une partie de la matière organique fabriquée par les xanthelles est exportée dans les cellules de polype mais cette exportation n'est possible que si l'algue a suffisamment synthétisé de matière organique.

Mise en relation des 2 documents et réponse aux problèmes posés

Les xanthelles présentes dans les cellules du polype fournissent donc un apport en matière organique au polype qui ne trouve de 10 à 20% de sa matière organique dans le milieu extérieur.

Le polype n'est pas capable de photosynthétiser puisqu'il ne possède pas de chlorophylle mais il héberge dans ses cellules des êtres vivants photosynthétiques capables de transformer la matière minérale en matière organique.

Schéma-bilan sur lequel doivent apparaître :

- des xanthelles (chloroplaste présent) avec « entrée » de CO₂, H₂O et lumière et donc production de matière organique et O₂.
- une partie de la matière organique qui est gardée par les xanthelles et une partie qui passe dans le cytoplasme des cellules de polypes
- l'utilisation de la matière organique venant de l'extérieur (10 à 20%) et des xanthelles (90% à 80%) pour le fonctionnement des cellules de polype.