

La photosynthèse

La photosynthèse utilise l'énergie lumineuse pour produire de la matière organique à partir de carbone minéral. Chez les plantes et les algues, elle consomme notamment du dioxyde de carbone et libère du dioxygène.

Fabriquer de la matière grâce à la lumière

La photosynthèse permet aux plantes, aux algues et à certaines bactéries de fabriquer de la matière organique à partir de dioxyde de carbone et d'eau. L'énergie nécessaire vient de la lumière. Chez les plantes, les chloroplastes des parties vertes assurent cette transformation et libèrent du dioxygène.

Le carbone de l'air et les facteurs limitants

Une feuille ne se nourrit donc pas uniquement de ce que les racines prélèvent dans le sol. Une grande partie du carbone de l'arbre provient de l'air. La lumière, l'eau disponible et l'ouverture des stomates limitent ensemble la production : davantage de soleil ne suffit pas toujours à accélérer la croissance.

Réactions lumineuses et fixation du carbone

La photosynthèse associe plusieurs ensembles de réactions. Les pigments captent l'énergie lumineuse, qui permet de produire des intermédiaires énergétiques utilisés ensuite pour incorporer le carbone dans des molécules organiques. Chez les plantes, le dioxygène libéré provient de transformations de l'eau. Séparer ces étapes aide à comprendre pourquoi absorption de lumière, production d'oxygène et croissance ne sont pas trois phénomènes indépendants ni trois mesures strictement interchangeables.

Deux notions à connaître

Chloroplaste - Organite des cellules végétales et algales contenant les structures et pigments qui assurent les principales réactions de la photosynthèse.

Chlorophylle - Famille de pigments qui absorbent certaines longueurs d'onde lumineuses et participent à la conversion de cette énergie pendant la photosynthèse.

Rédaction FRT Guide, avec assistance IA. Les exemples expliquent des mécanismes ; ils ne constituent pas des observations réalisées sur un site précis.

Observer et mettre en pratique

La photosynthèse

Le repère essentiel

Séparez les entrées de matière de la source d'énergie. Cette distinction permet de comprendre la production végétale, mais aussi pourquoi un changement d'un seul facteur ne provoque pas toujours une croissance supplémentaire.

Ma démarche en trois étapes

1. Comparez une feuille éclairée et une feuille à l'ombre sans les détacher.
2. Dessinez les entrées eau et dioxyde de carbone.
3. Ajoutez la lumière comme source d'énergie plutôt que comme matière.

Un exemple concret

Un jeune arbre augmente sa masse alors que ses racines n'emportent pas une quantité équivalente de terre. Une partie essentielle de cette nouvelle matière provient du carbone du dioxyde de carbone atmosphérique. La lumière fournit l'énergie permettant son incorporation dans des molécules organiques. L'eau et les éléments minéraux restent nécessaires, mais ils n'expliquent pas à eux seuls l'origine de la matière produite.

La confusion à éviter

La lumière n'est pas un aliment matériel qui se transformerait directement en bois. Elle apporte de l'énergie à un processus utilisant des substances chimiques. Une plante bien éclairée peut néanmoins manquer d'eau, de carbone disponible ou de nutriments et voir sa croissance limitée.

Vérifier ma compréhension

D'où vient principalement le carbone du bois ?

- A. Des grains de sable absorbés par les racines.
- B. Du dioxyde de carbone de l'air.
- C. Du dioxygène libéré par les feuilles.

Correction : B. La photosynthèse incorpore le carbone du dioxyde de carbone dans les molécules organiques.

Mon observation : lieu, date, indices et limites

.....

.....

.....

Sources et version en ligne

OpenStax - Photosynthèse

<https://guide.rando-map.fr/mediatheque/public/comprendre-la-nature/article-la-photosynthese>