

Généré par application kalanso sur PLAYSTORE

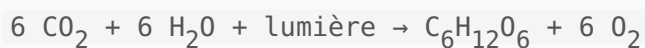
Sujet : Biologie — 22/09/2026 10:35 creat by Kalanso App

La photosynthèse : le moteur énergétique de la biosphère

La photosynthèse est un processus biochimique fondamental qui permet aux plantes, aux algues et à certaines bactéries de convertir l'énergie lumineuse en énergie chimique. Ce phénomène est à la base de la plupart des chaînes alimentaires et produit l'oxygène que nous respirons. Dans ce cours, nous explorerons les mécanismes, les acteurs et l'importance de la photosynthèse.

1. Définition et équation globale

La photosynthèse est le processus par lequel les organismes photosynthétiques utilisent la lumière du soleil, le dioxyde de carbone (CO_2) et l'eau (H_2O) pour produire du glucose ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) et de l'oxygène (O_2). L'équation bilan simplifiée est :



Cette réaction est endergonique : elle nécessite un apport d'énergie lumineuse pour se dérouler.

2. Les acteurs de la photosynthèse

La photosynthèse se déroule dans les chloroplastes des cellules végétales. Ces organites contiennent :

- **La chlorophylle** : pigment vert qui capte l'énergie lumineuse.
- **Les thylakoïdes** : membranes empilées où se déroulent les réactions dépendantes de la lumière.
- **Le stroma** : liquide où se produit le cycle de Calvin (réactions indépendantes de la lumière).

D'autres pigments comme les caroténoïdes élargissent le spectre d'absorption.

3. Les deux phases de la photosynthèse

3.1 Phase photochimique (dépendante de la lumière)

Dans les thylakoïdes, l'énergie lumineuse excite les électrons de la chlorophylle. Ces électrons sont transférés le long d'une chaîne de transporteurs, ce qui génère :

- De l'ATP (adénosine triphosphate), molécule énergétique.

- Du NADPH, pouvoir réducteur.
- De l'oxygène, libéré par photolyse de l'eau.

Cette phase convertit l'énergie lumineuse en énergie chimique.

3.2 Phase chimique (cycle de Calvin)

Dans le stroma, l'ATP et le NADPH sont utilisés pour fixer le CO_2 et synthétiser des sucres. Le cycle de Calvin comporte trois étapes :

1. **Fixation du carbone** : le CO_2 est incorporé dans une molécule organique par l'enzyme Rubisco.
2. **Réduction** : utilisation de l'ATP et du NADPH pour former du glycéraldéhyde-3-phosphate (G3P).
3. **Régénération** : le ribulose-1,5-bisphosphate (RuBP) est régénéré pour permettre au cycle de continuer.

Le G3P sert à fabriquer du glucose et d'autres composés organiques.

4. Facteurs influençant la photosynthèse

Plusieurs paramètres modulent l'efficacité de la photosynthèse :

Facteur	Effet
Intensité lumineuse	Augmente le taux jusqu'à un plateau (saturation).
Concentration en CO_2	Augmente le taux jusqu'à saturation.
Température	Optimum autour de 25-30°C ; dénaturation au-delà.
Disponibilité en eau	Le stress hydrique ferme les stomates et réduit les échanges gazeux.

5. Importance écologique et applications

La photosynthèse est essentielle à la vie sur Terre :

- Elle produit l'oxygène atmosphérique.
- Elle est à la base des réseaux trophiques.
- Elle régule le climat en absorbant le CO_2 .

Ses applications incluent l'agriculture (amélioration des rendements), les biotechnologies (production de biocarburants) et la dépollution (phytoremédiation).

Conclusion

La photosynthèse est un processus complexe et vital qui transforme l'énergie solaire en énergie chimique utilisable par les êtres vivants. Comprendre ses mécanismes permet de mieux appréhender les enjeux environnementaux et de développer des solutions durables pour l'avenir.

Document créer par Kalanso App — 22/09/2026 10:35 — Disponible sur Playstore - App