



THÈME : LA TERRE, LA VIE ET L'ORGANISATION DU VIVANT
Chapitre : Le métabolisme des cellules eucaryotes

1
2nd

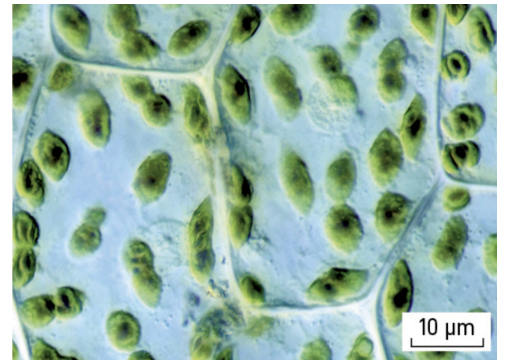
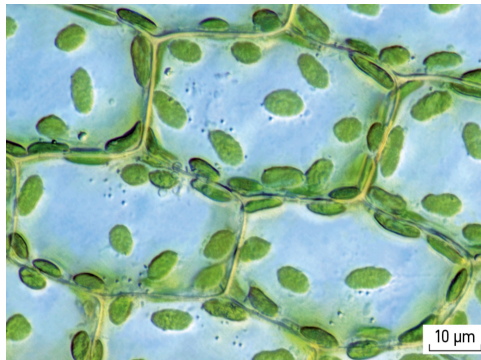
Un métabolisme autotrophe : la photosynthèse

➤ **Objectif** : Identifier les réactions biochimiques de la photosynthèse et l'organite associé.

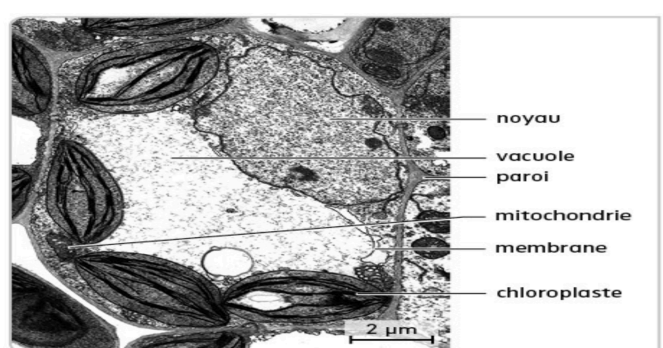
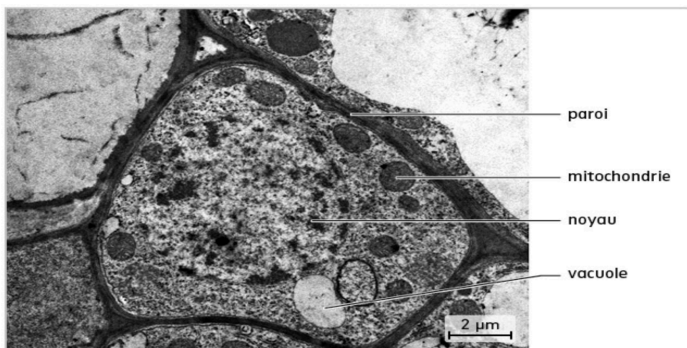
➤ Compétence et capacité travaillée	☹️ Fragile	😐 Intermédiaire	😊 Avancé	😄 Expert
PRATIQUER DES DÉMARCHES SCIENTIFIQUES	1 critère sur 3	2 critères sur 3	3 critères sur 3 (avec aide)	3 critères sur 3 (sans aide)
3. Raisonner, argumenter conclure en exerçant des démarches scientifiques et un sens critique	<ul style="list-style-type: none"> - Des faits (informations / connaissances) sont identifiés mais n'ont pas été transformés en arguments. - Réponse explicative absente ou incohérente. 	<ul style="list-style-type: none"> - Quelques arguments sont construits à partir des faits (informations / connaissances). - Absence de réponse ou réponse non cohérente avec le problème posé. 	<ul style="list-style-type: none"> - Des arguments sont construits à partir des faits (informations / connaissances). - Réponse explicative cohérente avec le problème posé.. 	<ul style="list-style-type: none"> - Suffisamment d'arguments sont construits à partir des faits (informations / connaissances), pour répondre à la question posée. - Réponse explicative cohérente avec le problème scientifique et complète.

PARTIE 1 : L'ORIGINE DE LA PHOTOSYNTÈSE

Deux géranium sont placées alternativement l'obscurité (à gauche) ou à la lumière (à droite) pendant 2 jours. On place un fragment de mousse au microscope et on ajoute une goutte de Lugol (réactif qui révèle le sucre en bleu/noire).



Document 1 : Mise en évidence expérimentale de la photosynthèse chez le Géranium.



Document 2 : Observation de cellules de racine (à gauche) et feuille (à droite) au microscope électronique à transmission.

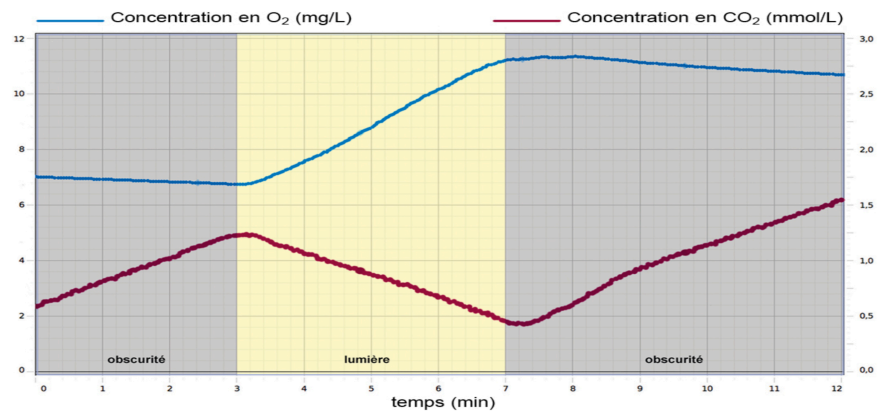
1. Localiser la photosynthèse à l'échelle de la cellule et de l'organite.

La photosynthèse est réalisée dans les cellules de feuilles grâce à des organites spécialisés, les chloroplastes.

PARTIE 2 : LES RÉACTIONS BIOCHIMIQUES DE LA PHOTOSYNTHÈSE

Pour étudier le métabolisme des géraniums, on place celles-ci à l'obscurité pendant 3 min, puis à la lumière 4 min et enfin à l'obscurité 5 min. On mesure dans une enceinte fermée la concentration en gaz O₂ et CO₂.

Document 3 : Évolution de la concentration en O₂ et CO₂ en fonction du temps



2. Comparer l'évolution de la concentration en O₂ et CO₂ en fonction du temps.

Pour le O₂ : À l'obscurité à 0 min, la concentration en O₂ est de 7 mg/mL et diminue à 6,6 mg/mL à 3 minutes. À la lumière, à 3 min, la concentration en O₂ augmente jusqu'à 11,4 mg/mL à 7 min. Enfin, à l'obscurité, à 7 minutes, la concentration en O₂ diminue jusqu'à 10,4 mg/mL à 12 min. Ainsi, la concentration en O₂ diminue à l'obscurité (il est consommé) et augmente à la lumière (il est produit).

Pour le CO₂ : À l'obscurité à 0 min, la concentration en CO₂ est de 0,54 mmol/L et augmente à 1,25 mmol/L à 3 minutes. À la lumière, à 3 min, la concentration en CO₂ diminue jusqu'à 0,45 mmol/L à 7 min. Enfin, à l'obscurité, à 7 minutes, la concentration en CO₂ augmente jusqu'à 1,54 mmol/L à 12 min. Ainsi, la concentration en CO₂ augmente à l'obscurité (il est produit) et diminue à la lumière (il est consommé).

3. À partir des différentes expériences et résultats, compléter le tableau suivant.

Expérience	Feuille de géranium + lumière	Ajout d'un cache noir Cache noir + lumière	Feuille blanche et verte Chlorophylle + lumière	Feuille de géranium air sans CO ₂ + lumière	Feuille de géranium + lumière + H ₂ O* (O* = O marqué)
Résultats (Décoloration de la feuille puis Lugol)	+ dégagement d'O ₂	+ dégagement d'O ₂	+ dégagement d'O ₂	Pas d'O ₂ produit	+ dégagement d'O ₂
Observation (Je vois que)	En présence de lumière, la feuille produit de l'amidon (sucre)	Avec un cache à la lumière, la feuille ne produit plus d'amidon	Les parties non vertes (sans chlorophylles) ne produisent pas d'amidon	Sans CO ₂ , la feuille ne produit pas d'amidon ni de O ₂	L'O marqué dans l'H ₂ O se retrouve dans le O ₂ après résultats.
Interprétation (J'en déduis que)	La feuille produit de l'amidon et de l'O ₂ en présence de lumière = la photosynthèse	La lumière est indispensable pour réaliser la photosynthèse et produire l'amidon	Les chlorophylles sont indispensables pour réaliser la photosynthèse	Le CO ₂ est indispensable pour réaliser la photosynthèse	Le H ₂ O est un substrat et le O ₂ est un produit de la photosynthèse

Titre : Tableau des résultats expérimentaux sur la photosynthèse

4. À partir de l'ensemble des résultats, compléter la formule de la photosynthèse :

