

Activité 1: Les conditions nécessaires au déroulement de la photosynthèse

Soumis aux rayonnements solaires, les végétaux réalisent la photosynthèse dans leurs parties chlorophylliennes. Ils synthétisent ainsi de la matière organique à partir d'eau, de sels minéraux et de dioxyde de carbone.

Quelles sont les conditions nécessaires au déroulement de la photosynthèse ?

Hypothèse 1: La photosynthèse nécessiterait de la lumière

Document 2 - Expérience 1:

Variable: présence ou absence de lumière sur différentes portions de la feuille

Paramètre observé: synthèse d'amidon ~ activité photosynthétique

Résultats:

- Région exposée à la lumière: coloration violette après traitement à l'eau iodée --> présence (synthèse) d'amidon
- Région cachée de la lumière: coloration jaune après traitement à l'eau iodée --> absence (pas de synthèse) d'amidon

Interprétation: La photosynthèse nécessite de la lumière.

Hypothèse 2: La photosynthèse nécessiterait des pigments verts (chlorophylle)

Document 2 - Expérience 2:

Variable: présence ou absence de pigments verts dans les différentes régions de la feuille panachée

Paramètre observé: synthèse d'amidon ~ activité photosynthétique

Résultats:

- Région avec pigments verts: coloration violette après traitement à l'eau iodée ~ présence d'amidon
- Région sans pigments verts: coloration jaune après traitement à l'eau iodée ~ absence d'amidon

Interprétation: la photosynthèse nécessite des pigments verts (chlorophylle)

Hypothèse 3: La photosynthèse nécessiterait la présence de CO₂ / impliquerait une consommation de CO₂

Conséquences vérifiables: Si l'hypothèse est vraie, alors la synthèse d'amidon (dont la présence est observable par coloration à l'eau iodée) ne devrait s'observer que chez les élodées préalablement placées à la lumière en présence de CO₂ dissous (hydrogénocarbonates)

Protocole: Des élodées sont exposées à la lumière, en présence ou en l'absence d'hydrogénocarbonates (CO₂ dissous). Après un certain temps, on teste la synthèse d'amidon caractéristique de l'activité photosynthétique en observant les feuilles au microscope après traitement à l'eau iodée.

Variable: présence ou absence de CO₂ dissous lors de l'exposition préalable des feuilles d'élodée à la lumière.

Paramètre observé: synthèse d'amidon ~ activité photosynthétique

Résultats attendus: Si on observe une coloration violette caractéristique de la présence d'amidon uniquement au niveau des chloroplastes des feuilles préalablement placées en présence d'hydrogénocarbonates, alors l'hypothèse sera vérifiée.

Résultats observés: On observe, après traitement à l'eau iodée, une coloration violette caractéristique de la présence d'amidon uniquement au niveau des chloroplastes des feuilles préalablement placées en présence d'hydrogénocarbonates.

Interprétation: On en déduit que la photosynthèse nécessite la présence de CO₂

Conclusion: Le déroulement de la photosynthèse nécessite du CO₂ (gazeux ou dissous), de la lumière, de la chlorophylle (contenue dans les chloroplastes, mais aussi de l'eau et des sels minéraux. La photosynthèse se déroule dans des organites spécialisés: les chloroplastes.