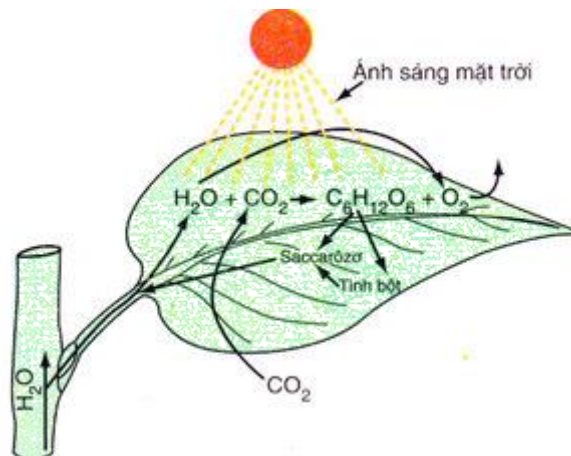


BÀI QUANG HỢP Ở THỰC VẬT

1. Tóm tắt lý thuyết

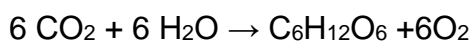
1.1. Khái niệm quang hợp ở cây xanh:

a. Quang hợp là gì?



- Quang hợp là quá trình trong đó năng lượng ánh sáng mặt trời được lá hấp thụ để tạo ra cacbonhidrat và oxy từ khí và H₂O.

- Phương trình tổng quát:



b. Vai trò quang hợp của cây xanh

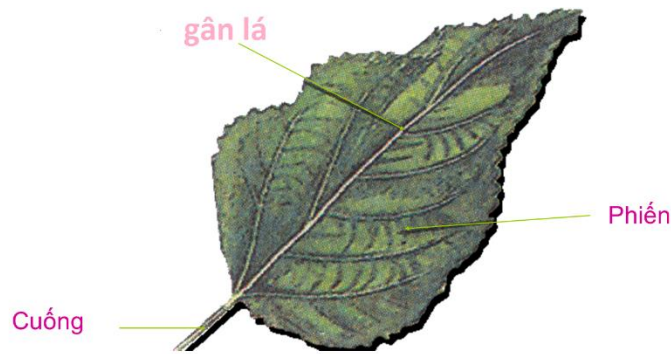
- Sản phẩm quang hợp là nguồn chất hữu cơ làm thức ăn cho mọi sinh vật, là nguyên liệu cho công nghiệp và thuốc chữa bệnh cho con người
- Cung cấp năng lượng để duy trì hoạt động sống của sinh giới.
- Điều hoà không khí: giải phóng oxy và hấp thụ CO₂ (góp phần ngăn chặn hiệu ứng nhà kính)

1.2. Lá là cơ quan quang hợp

a. Hình thái giải phẫu của lá thích nghi với chức năng quang hợp

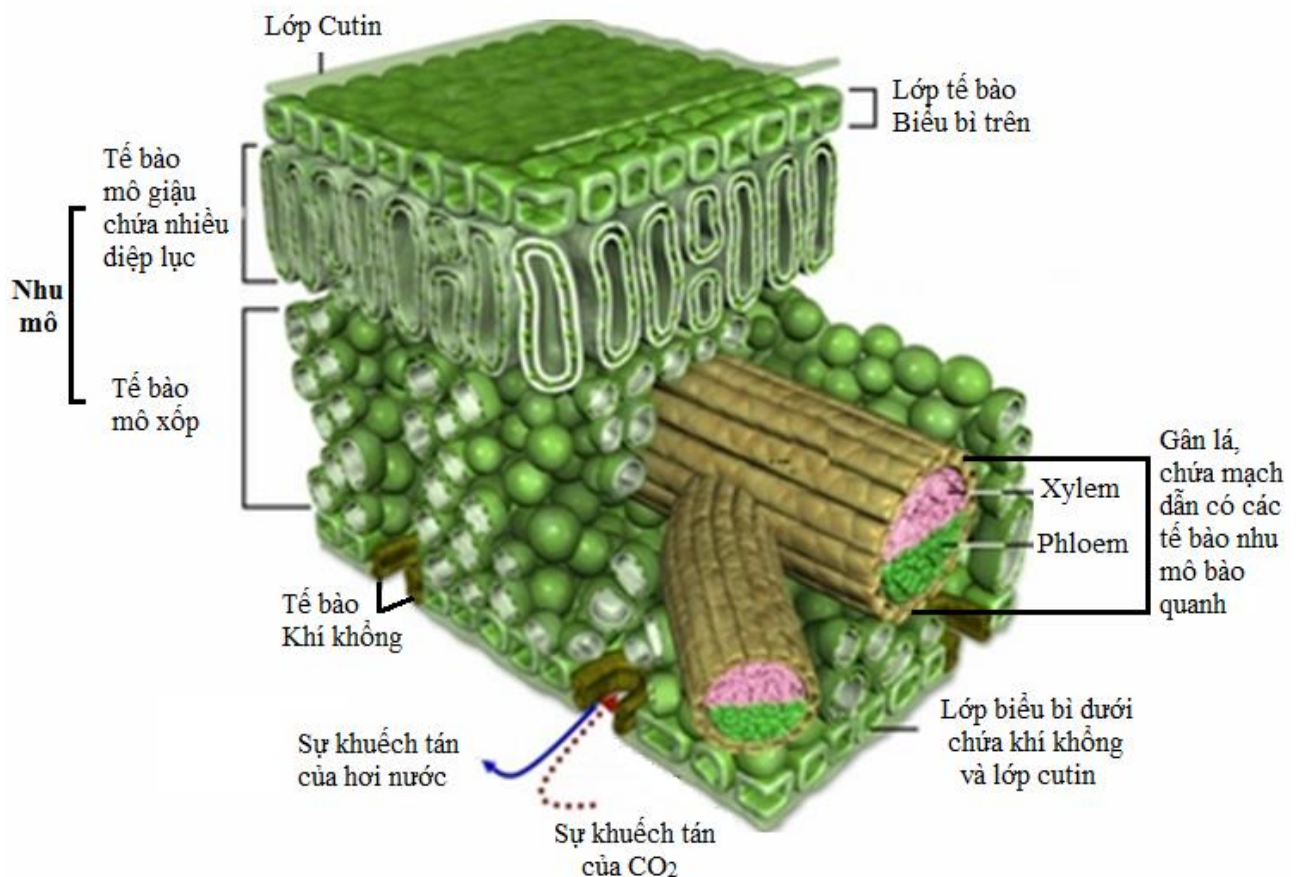
- Hình thái

- Diện tích bề mặt lớn: hấp thụ được nhiều ánh sáng mặt trời.
- Phiến lá mỏng: thuận lợi cho khí khuếch tán vào và ra được dễ dàng.
- Trong lớp biểu bì của mặt lá có khí khổng giúp cho khí CO₂ khuếch tán vào bên trong lá đến lục lạp.

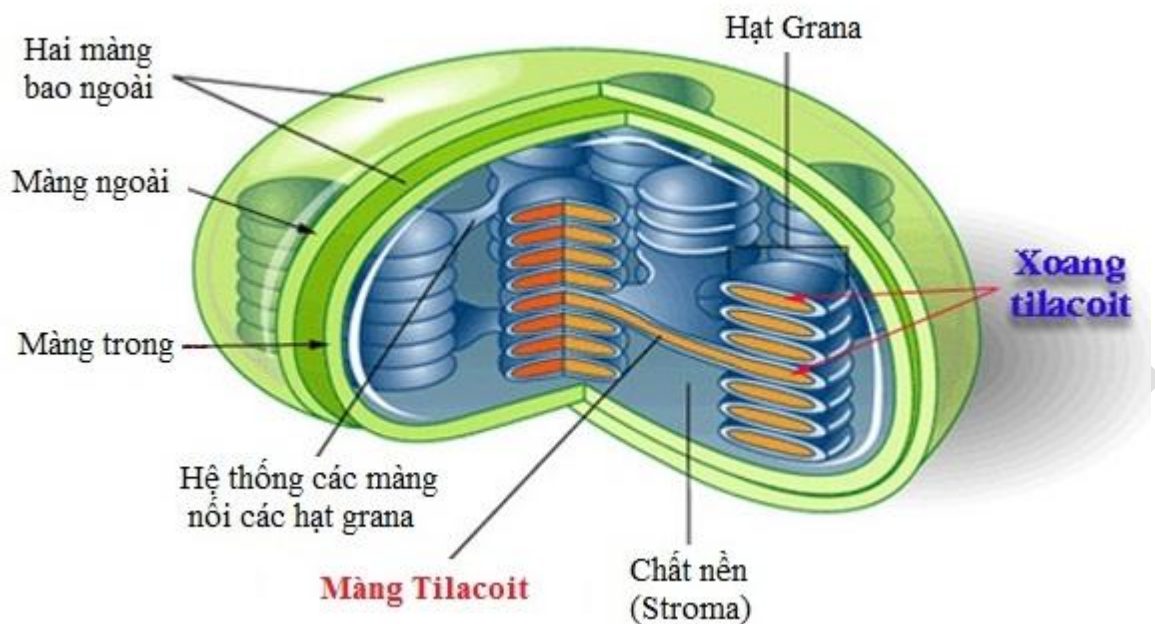


- Giải phẫu:

- Tế bào mô giậu chứa nhiều lục lạp phân bố ngay bên dưới lớp biểu bì mặt trên của lá để trực tiếp hấp thụ được các tia sáng chiếu lên trên mặt lá.
- Tế bào mô xốp chứa ít diệp lục hơn so với mô giậu nằm ngay ở mặt dưới của phiến lá. Trong mô xốp có nhiều khoang rỗng tạo điều kiện cho khí CO_2 dễ dàng khuếch tán đến các tế bào chứa sắc tố quang hợp.
- Hệ gân lá phát triển đến tận từng tế bào nhu mô lá, chứa các mạch gỗ và mạch rây.
- Trong phiến lá có nhiều tế bào chứa lục lạp là bào quan quang hợp.



b. Lục lạp là bào quan quang hợp

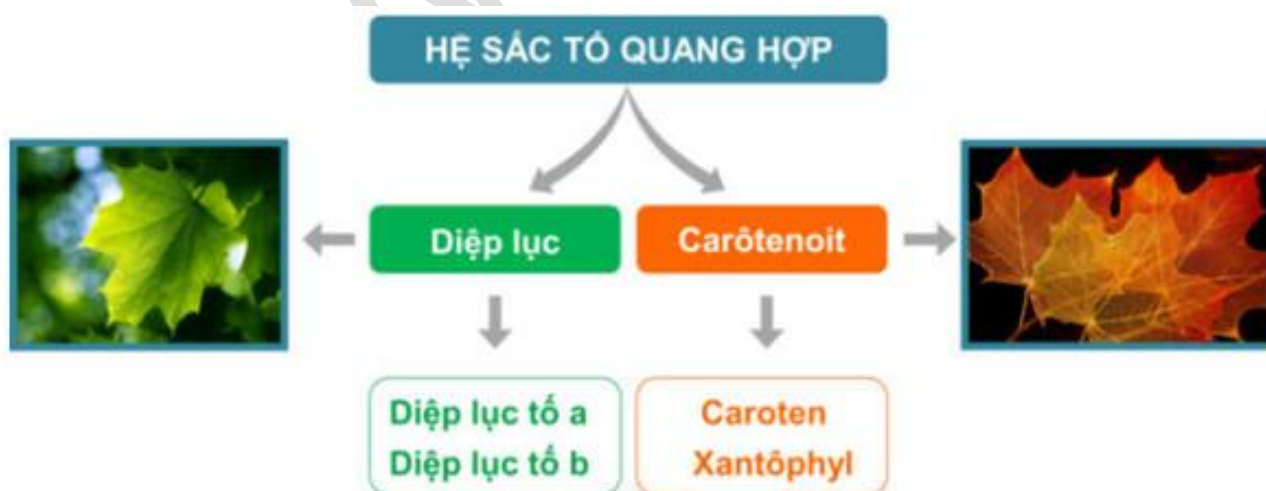


- Màng tilacoit là nơi phân bố hệ sắc tố quang hợp, nơi xảy ra các phản ứng sáng.
- Xoang tilacoit là nơi xảy ra các phản ứng quang phân li nước và quá trình tổng hợp ATP trong quang hợp.
- Chất nền là nơi xảy ra các phản ứng tối

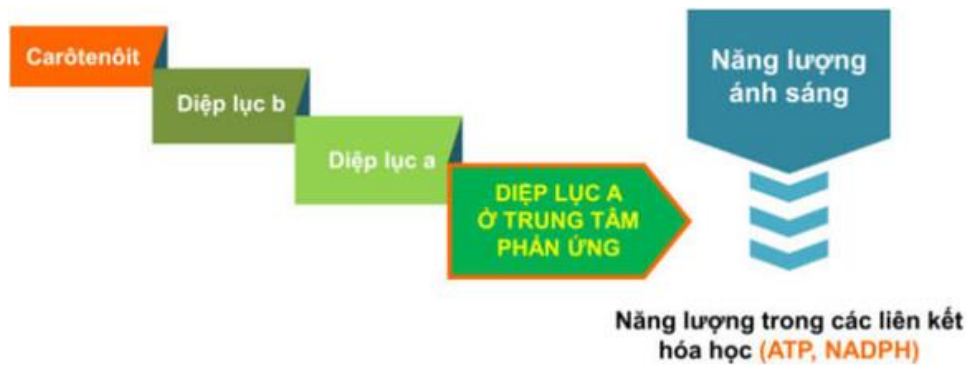
c. Hệ sắc tố quang hợp

- Hệ sắc tố quang hợp gồm:

Diệp lục a hấp thu năng lượng ánh sáng chuyển thành năng lượng trong ATP và NADPH. Các sắc tố phụ: (Carotenoit) hấp thụ và truyền năng lượng cho diệp lục a



- Sơ đồ: Carotenoit → Diệp lục b → Diệp lục a → Diệp lục a ở trung tâm.



2. Bài tập minh họa

Câu 1: Quang hợp ở thực vật là gì? Viết phương trình quang hợp tổng quát.

Hướng dẫn giải

- Quang hợp ở cây xanh là quá trình trong đó năng lượng ánh sáng Mặt Trời được diệp lục trong lục lạp hấp thụ để tạo ra cacbonhidrat và ôxi từ khí cacbonic và nước.
- Phương trình tổng quát về quang hợp: $6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2$

Câu 2: Hệ số nhiệt Q₁₀ đối với pha sáng là 1,1-1,4; còn hệ số nhiệt Q₁₀ đối với pha tối là 2-3. Giải thích tại sao pha sáng là pha ít phụ thuộc vào nhiệt độ, còn pha tối là pha phụ thuộc vào nhiệt độ?

Hướng dẫn giải

- Hệ số Q₁₀ chỉ mối quan hệ giữa nhiệt độ với phản ứng của pha sáng và pha tối, pha sáng Q₁₀ = 1,1 - 1,4; pha tối Q₁₀ = 2 - 3.
- Khi nhiệt độ tăng thì cường độ quang hợp tăng rất nhanh (thể hiện chủ yếu ở pha tối).
- Nhiệt độ từ 25°C–35°C là quang hợp mạnh nhất sau đó giảm. Nhóm thực vật C₄ và CAM thích ứng với nhiệt độ cao trong quang hợp và sinh trưởng.

Câu 3: Tại sao nếu cùng một cường độ chiếu sáng thì ánh sáng đơn sắc màu đỏ sẽ có hiệu quả quang hợp lớn hơn ánh sáng đơn sắc màu xanh tím?

Hướng dẫn giải

Vì $\epsilon = \frac{hc}{\lambda}$ (h, c là hằng số) với bước sóng của ánh sáng đơn sắc màu tím (bước sóng nhỏ) nên năng lượng quá lớn do đó lá không thể quang hợp được, với bước sóng của ánh sáng đơn sắc màu đỏ mang năng lượng thấp nên lá cây có thể hấp thụ được do đó mà hiệu quả quang hợp lớn.

3. Luyện tập

3.1. Bài tập tự luận

Câu 1: Nêu đặc điểm của lá cây xanh thích nghi với chức năng quang hợp?

Câu 2: Bằng hình vẽ, hãy mô tả ảnh hưởng của nhiệt độ, ánh sáng, nồng độ CO₂ tới quang hợp của thực vật?

Câu 3: Nêu vai trò của quá trình quang hợp?

3.2. Bài tập trắc nghiệm

Câu 1: Sắc tố tham gia trực tiếp vào chuyển hóa quang năng thành hóa năng trong sản phẩm quang hợp ở cây xanh là:

- A. Diệp lục a
- B. Diệp lục b
- C. Diệp lục a, b
- D. Diệp lục a, b và carôtenôit

Câu 2: Câu nào sau đây không đúng với tính chất của chất diệp lục?

- A. Hấp thụ ánh sáng ở phần đầu và cuối của ánh sáng nhìn thấy.
- B. Có thể nhận năng lượng từ các sắc tố khác
- C. Khi được chiếu sáng có thể phát huỳnh quang
- D. Màu lục liên quan trực tiếp đến quang hợp

Câu 3: Phần lớn các chất hữu cơ của thực vật được tạo thành từ

- A. H₂O
- B. các chất khoáng
- C. CO₂
- D. nitơ

Câu 4: Ý nào sau đây không đúng với tính chất của chất diệp lục?

- A. Hấp thụ ánh sáng ở phần đầu và cuối của ánh sáng nhìn thấy
- B. Có thể nhận năng lượng từ các sắc tố khác
- C. Khi được chiếu sáng có thể phát huỳnh quang
- D. Màu lục liên quan trực tiếp đến quang hợp

4. Kết luận

Qua bài **Quang hợp ở thực vật** này các em cần:

- Nêu được khái niệm quang hợp.
- Nêu được vai trò quang hợp ở thực vật.
- Trình bày được cấu tạo của lá thích nghi với chức năng quang hợp.
- Liệt kê được các sắc tố quang hợp.