

Tổng hợp kiến thức về cấu tạo và chức năng của lá

Lá cây là một cơ quan quan trọng, được ví như "nhà máy" của cây xanh. Để thực hiện các chức năng sống còn như quang hợp, hô hấp và thoát hơi nước, lá cây có những đặc điểm cấu tạo bên ngoài và bên trong vô cùng tinh vi và phù hợp. Bài học này sẽ giúp chúng ta tìm hiểu chi tiết về cấu tạo của lá.

I. Đặc điểm bên ngoài của lá

Quan sát một chiếc lá thông thường, chúng ta có thể dễ dàng nhận thấy các bộ phận chính với những đặc điểm riêng biệt.

1. Các bộ phận chính của lá

- **Cuống lá:** Là bộ phận nối liền phiến lá với thân hoặc cành cây. Chức năng chính của cuống lá là nâng đỡ phiến lá và dẫn truyền các chất dinh dưỡng.
- **Phiến lá:** Là phần rộng lớn nhất của lá, thường có màu xanh lục, dạng bản dẹt. Đây là nơi diễn ra hoạt động quang hợp chủ yếu.
- **Gân lá:** Là hệ thống các đường nổi trên phiến lá, chứa các bó mạch dẫn (mạch gỗ và mạch rây). Gân lá có chức năng vận chuyển nước, muối khoáng và chất hữu cơ, đồng thời làm khung xương nâng đỡ cho phiến lá.

Ví dụ:

- Lá bàng có cuống lá ngắn, phiến lá rất to và rộng, gân lá hình mạng nổi rõ.

- Lá sen có cuống lá rất dài, giúp phiến lá nổi trên mặt nước để nhận ánh sáng.

2. Đặc điểm của phiến lá phù hợp với chức năng quang hợp

Phiến lá có những đặc điểm đặc trưng để tối ưu hóa việc thu nhận ánh sáng và trao đổi khí cho quá trình quang hợp.

- **Dạng bản dẹt và rộng:** Giúp lá tăng diện tích tiếp xúc với ánh sáng mặt trời, thu nhận được nhiều năng lượng hơn.
- **Màu xanh lục:** Do trong tế bào lá chứa rất nhiều hạt diệp lục. **Diệp lục** là chất có khả năng hấp thụ năng lượng ánh sáng mặt trời để tổng hợp chất hữu cơ.
- **Xếp so le hoặc mọc vòng trên cành:** Cách sắp xếp này giúp các lá không che khuất lẫn nhau, đảm bảo lá nào cũng nhận được ánh sáng.

Ví dụ:

- Lá mỏng tươi có phiến lá rộng, mỏng nước, mọc so le trên thân giúp hứng được nhiều ánh sáng.
- Ngược lại, lá cây xương rồng tiêu biến thành gai để giảm sự thoát hơi nước, chức năng quang hợp do thân cây đảm nhiệm.

3. Các kiểu gân lá

Dựa vào cách sắp xếp của gân lá trên phiến lá, người ta chia thành 3 kiểu chính:

Kiểu gân lá	Đặc điểm	Ví dụ
Gân hình mạng	Từ gân chính tỏa ra nhiều gân nhỏ phân nhánh chằng chịt như một mạng lưới.	Lá ổi, lá bàng, lá phượng, lá mít (phổ biến ở cây 2 lá mầm).
Gân song song	Các gân lá chạy song song với nhau dọc theo chiều dài của phiến lá.	Lá lúa, lá ngô, lá tre, lá mía (phổ biến ở cây 1 lá mầm).
Gân hình cung	Các gân lá chạy theo hình vòng cung từ cuống lá đến ngọn lá.	Lá địa liền, lá lục bình.

4. Phân loại lá

Dựa vào số lượng phiến lá trên một cuống, lá được chia thành hai loại chính: lá đơn và lá kép.

• Lá đơn

Cấu trúc: Mỗi cuống lá chỉ mang một phiến lá. Chồi nách nằm ở góc giữa cuống lá và thân/cành.

Ví dụ: Lá mận, lá ổi, lá đa, lá mồng tơi.

- **Lá kép**

Cấu trúc: Mỗi cuống chính phân thành nhiều cuống con, mỗi cuống con mang một phiến lá gọi là lá chét. Chồi nách chỉ có ở góc giữa cuống chính và thân/cành, không có ở nách của lá chét.

Ví dụ: Lá hoa hồng (lá kép lông chim lẻ), lá phượng vĩ (lá kép lông chim chẵn), lá cây trinh nữ (lá kép chân vịt).

II. Cấu tạo trong của lá

Khi quan sát dưới kính hiển vi, một lát cắt ngang của phiến lá cho thấy cấu tạo phức tạp gồm 3 phần chính: lớp biểu bì, lớp thịt lá và các gân lá.

1. Lớp biểu bì

Đây là lớp tế bào ngoài cùng, bao bọc và bảo vệ toàn bộ phiến lá, gồm biểu bì trên và biểu bì dưới.

- **Cấu tạo:** Gồm một lớp tế bào không màu, trong suốt, xếp sát nhau. Vách tế bào phía ngoài thường dày hơn.
- **Chức năng:**
 - **Bảo vệ:** Bảo vệ các tế bào bên trong khỏi tác động cơ học và sự xâm nhập của vi sinh vật.
 - **Cho ánh sáng xuyên qua:** Vì các tế bào biểu bì trong suốt và không chứa diệp lục, chúng cho phép ánh sáng mặt trời dễ dàng xuyên qua để đến lớp thịt lá bên dưới.

Trên lớp biểu bì, đặc biệt là biểu bì dưới, có rất nhiều cấu trúc đặc biệt gọi là **lỗ khí (khí khổng)**.

- **Cấu tạo của lỗ khí:** Mỗi lỗ khí gồm 2 tế bào hình hạt đậu, chứa nhiều lục lạp, úp vào nhau tạo thành một khe hở.

- **Chức năng của lỗ khí:**

1. **Trao đổi khí:** Khí CO_2 đi vào và khí O_2 đi ra trong quá trình quang hợp. Ngược lại, khí O_2 đi vào và CO_2 đi ra trong quá trình hô hấp.
2. **Thoát hơi nước:** Điều tiết lượng nước của cây, giúp tạo lực hút để vận chuyển nước và muối khoáng từ rễ lên.

Ví dụ về hoạt động của lỗ khí: Vào những ngày nắng, lỗ khí mở rộng để lấy CO_2 cho quang hợp và thoát hơi nước làm mát lá. Khi trời tối hoặc cây thiếu nước, lỗ khí sẽ đóng lại để giảm mất nước.

2. Lớp thịt lá (Mô diệp lục)

Nằm giữa lớp biểu bì trên và biểu bì dưới, lớp thịt lá là nơi diễn ra quá trình quang hợp. Lớp này được phân hóa thành hai loại mô khác nhau:

Đặc điểm	Mô giậu	Mô xốp
Vị trí	Nằm ngay dưới lớp biểu bì trên.	Nằm sát lớp biểu bì dưới, phía dưới mô giậu.
Cấu tạo tế bào	Tế bào có hình dài, xếp thẳng đứng, sát nhau thành một hoặc vài lớp. Chứa rất nhiều lục lạp.	Tế bào có hình dạng không đều, xếp lộn xộn, để lại nhiều khoảng trống (gian bào) chứa không khí. Chứa ít lục lạp hơn mô giậu.
Chức năng chính	Quang hợp: Đây là nơi chủ yếu chế tạo chất hữu cơ cho cây vì chứa nhiều diệp lục và nhận được ánh sáng trực tiếp.	Chứa và trao đổi khí: Các khoảng trống lớn giúp khí CO ₂ dễ dàng khuếch tán đến các tế bào mô giậu và khí O ₂ được giải phóng ra ngoài qua lỗ khí.

3. Gân lá

Nằm xen kẽ trong lớp thịt lá, gân lá chứa các bó mạch dẫn quan trọng.

- **Cấu tạo:** Mỗi gân lá gồm hai loại mạch dẫn chính:
 - **Mạch gỗ (Xylem):** Gồm các tế bào chết, vách hóa gỗ dày, có chức năng vận chuyển nước và muối khoáng từ rễ lên lá để cung cấp nguyên liệu cho quang hợp.
 - **Mạch rây (Phloem):** Gồm các tế bào sống, có chức năng vận chuyển các chất hữu cơ (đường, vitamin...) được tổng hợp từ quá trình quang hợp ở lá

đến các bộ phận khác của cây (thân, rễ, hoa, quả) để nuôi cây.

- **Chức năng:** Vận chuyển các chất và làm khung xương cơ học, giúp phiến lá cứng cáp.

III. Tổng kết mối quan hệ giữa cấu tạo và chức năng của lá

Mỗi đặc điểm cấu tạo của lá đều có vai trò riêng và phối hợp chặt chẽ với nhau để thực hiện các chức năng sống một cách hiệu quả nhất.

Bộ phận / Đặc điểm cấu tạo	Chức năng tương ứng
Phiến lá dẹt, rộng	Tăng diện tích bề mặt, nhận được nhiều ánh sáng.
Biểu bì trong suốt, không chứa lục lạp	Cho ánh sáng xuyên qua, bảo vệ các tế bào bên trong.
Lớp tế bào mô giậu chứa nhiều lục lạp	Là nơi quang hợp chính, tổng hợp chất hữu cơ.
Lỗ khí tập trung ở biểu bì dưới	Trao đổi khí (lấy CO2, thải O2) và thoát hơi nước.
Hệ thống gân lá (Mạch gỗ và Mạch rây)	Vận chuyển nước, muối khoáng (mạch gỗ) và chất hữu cơ (mạch rây), nâng đỡ phiến lá.
Lớp mô xốp có nhiều khoảng trống	Chứa không khí, tạo điều kiện cho sự trao đổi khí bên trong lá.