

PHẦN IV: SINH HỌC CƠ THỂ
CHƯƠNG I: CHUYỂN HÓA VẬT CHẤT VÀ NĂNG LƯỢNG
A.CHUYỂN HÓA VẬT CHẤT VÀ NĂNG LƯỢNG Ở THỰC VẬT

BÀI 1: SỰ HẤP THỤ NƯỚC VÀ MUỐI KHOÁNG Ở RỄ

I. RỄ LÀ CƠ QUAN HẤP THỤ NƯỚC VÀ ION KHOÁNG

II. CƠ CHẾ HẤP THỤ NƯỚC VÀ ION KHOÁNG Ở RỄ CÂY

1. Hấp thụ nước và ion khoáng từ đất vào tế bào lông hút

a. Cơ chế hấp thụ nước:

Là cơ chế thụ động (cơ chế thẩm thấu): Nước đi từ nơi có thế nước cao đến nơi có thế nước thấp.

b. Cơ chế hấp thụ ion khoáng: có 2 cơ chế

Cơ chế thụ động	Cơ chế chủ động
- Hấp thụ đa số các ion khoáng. - Vận chuyển theo chiều nồng độ: Các ion khoáng đi từ nơi có nồng độ ion cao đến nơi có nồng độ ion thấp - Không tiêu tốn năng lượng ATP	- Hấp thụ một số ion khoáng mà cây có nhu cầu cao. Ví dụ: ion kali. - Vận chuyển ngược chiều nồng độ: Các ion khoáng đi từ nơi có nồng độ ion thấp đến nơi có nồng độ ion cao - Tiêu tốn năng lượng ATP.

2. Dòng nước và các ion khoáng đi từ đất vào mạch gỗ của rễ: theo 2 con đường

a. Con đường gian bào

- Vận chuyển nhanh, không được chọn lọc.
- Nước và ion khoáng đi theo con đường này vào đến nội bì thì bị đai Caspari chặn lại nên phải chuyển sang con đường tế bào chất. Đai Caspari là cấu trúc điều chỉnh và chọn lọc các chất đi vào tế bào thực vật.

b. Con đường tế bào chất

- Vận chuyển chậm, được chọn lọc.
- Nước và ion khoáng đi xuyên qua tế bào chất để vào mạch gỗ trong tế bào thực vật.

VDC

1. Rễ thực vật trên cạn có đặc điểm hình thái gì thích nghi với chức năng tìm nguồn nước, hấp thụ nước và ion khoáng?

2. Hãy phân biệt cơ chế hấp thụ ion khoáng ở rễ cây?

3. Giải thích vì sao cây trên cạn bị ngập úng lâu sẽ chết?

BÀI 2. VẬN CHUYỂN CÁC CHẤT TRONG CÂY

I. DÒNG VẬN CHUYỂN CÁC CHẤT TRONG CÂY

- Dòng mạch gỗ giúp vận chuyển nước và các ion khoáng từ đất vào đến mạch gỗ của rễ, thân, lá.

- Dòng mạch rây vận chuyển các chất hữu cơ và ion khoáng từ các tế bào quang hợp trong lá rồi đến nơi cần sử dụng hoặc dự trữ (rễ, hạt, quả,...).

Ngoài ra, nước có thể vận chuyển ngang từ mạch gỗ sang mạch rây và ngược lại.

II. DÒNG MẠCH GỖ VÀ DÒNG MẠCH RÂY

	Dòng mạch gỗ	Dòng mạch rây
Cấu tạo mạch	- Gồm các tế bào chết là quản bào và mạch ống. - Các tế bào cùng loại nối với nhau tạo nên những ống dài từ rễ lên lá.	- Gồm các tế bào sống là ống rây và các tế bào kèm. - Các ống rây nối đầu với nhau thành các ống dài đi từ lá xuống rễ.
Động lực	Do sự phối hợp của 3 lực: - Lực đẩy (áp suất rễ). - Lực hút do thoát hơi nước ở lá. - Lực liên kết giữa các phân tử nước với nhau và với thành mạch.	Do chênh lệch áp suất thẩm thấu.

VDC

1. Chứng minh cấu tạo cấu mạch gỗ thích nghi với chức năng vận chuyển nước và các ion khoáng từ rễ lên lá?

2. Động lực năng nào giúp dòng nước và các ion khoáng di chuyển được từ rễ lên lá ở những cây gỗ cao lớn hàng chục mét?

3. Nếu một ống mạch gỗ bị tắc, dòng mạch gỗ trong ống đó có thể tiếp tục đi lên được không, vì sao?

BÀI 3. THOÁT HƠI NƯỚC

I. VAI TRÒ CỦA QUÁ TRÌNH THOÁT HƠI NƯỚC

- Tạo **lực hút** dòng nước và ion khoáng từ rễ lên lá và đến các bộ phận khác ở trên mặt đất của cây.
- Hạ nhiệt độ của lá và giúp cho khí CO₂ khuếch tán vào bên trong lá cần cho quá trình quang hợp.

II. THOÁT HƠI NƯỚC QUA LÁ

2. Hai con đường thoát hơi nước

- Thoát hơi nước qua khí khổng (chủ yếu): Con đường này được thực hiện do cơ chế đóng mở khí khổng, quá trình thoát hơi nước diễn ra với vận tốc lớn.
- Thoát hơi nước qua cutin: lớp cutin càng dày thì thoát hơi nước càng *giảm* và ngược lại.

III. CÁC TÁC NHÂN ẢNH HƯỞNG ĐẾN QUÁ TRÌNH THOÁT HƠI NƯỚC

- Nước: điều tiết độ mở của khí khổng.
- Ánh sáng: điều chỉnh cơ chế đóng mở khí khổng.
- Nhiệt độ, gió, một số ion khoáng: cũng ảnh hưởng đến sự thoát hơi nước ở lá.

IV. CÂN BẰNG NƯỚC VÀ TỬ TIÊU HỢP LÝ CHO CÂY TRỒNG

- Cân bằng nước được tính bằng sự so sánh lượng nước do rễ hút vào (A) và lượng nước thoát ra (B).
 - + Khi $A = B$: cây đủ nước, phát triển bình thường.
 - + Khi $A > B$: cây dư nước, phát triển bình thường.
 - + Khi $A < B$: cây $\rightarrow$ mất nước $\rightarrow$ lá héo $\rightarrow$ cây có thể chết.
- * Có ý thức bảo vệ cây xanh, bảo vệ rừng, trồng cây ở vườn trường, nơi công cộng. Sử dụng hợp lý và tiết kiệm nguồn nước.

VDC

1. Vì sao dưới bóng cây mát hơn dưới mái che bằng vật liệu xây dựng?

2. Cây trong vườn và cây trên đồi, cây nào có cường độ thoát hơi nước qua cutin mạnh hơn ? Cây trong vườn.

3. Tác nhân chủ yếu nào điều tiết độ mở của khí khổng?

Tác nhân chủ yếu điều tiết độ mở của khí khổng là hàm lượng nước trong các tế bào khí khổng.

BÀI 4. VAI TRÒ CỦA CÁC NGUYÊN TỐ KHOÁNG

I. NGUYÊN TỐ DINH DƯỠNG KHOÁNG THIẾT YẾU TRONG CÂY

- Nguyên tố dinh dưỡng khoáng thiết yếu trong cây là:

- + Nguyên tố mà thiếu nó cây không hoàn thành được chu trình sống.
- + Không thể thay thế được bởi bất kì nguyên tố nào khác.
- + Phải trực tiếp tham gia vào quá trình chuyển hóa vật chất trong cơ thể.

- Nguyên tố dinh dưỡng khoáng thiết yếu bao gồm:

- + Nguyên tố đại lượng
- + Nguyên tố vi lượng

II. VAI TRÒ CỦA CÁC NGUYÊN TỐ DINH DƯỠNG KHOÁNG THIẾT YẾU TRONG CÂY

* Vai trò của một số nguyên tố dinh dưỡng khoáng:

		Vai trò
Các nguyên tố đại lượng	Nitơ	Thành phần của prôtêin, axit nuclêic,...
	Photpho	Thành phần của axit nuclêic, ATP, photpholipit,...
	Kali	Hoạt hóa enzym, cân bằng nước và ion, mở khí khổng,...
	Magiê	Thành phần của diệp lục, hoạt hóa enzym,...
Các nguyên tố vi lượng	Sắt	Thành phần của xitôcrôm, tổng hợp diệp lục, hoạt hóa enzym,...

III. NGUỒN CUNG CẤP CÁC NGUYÊN TỐ DINH DƯỠNG KHOÁNG CHO CÂY

1. Đất là nguồn chủ yếu cung cấp các chất dinh dưỡng khoáng cho cây

- Trong đất muối khoáng ở dạng không tan hoặc hòa tan
- Rễ cây chỉ hấp thụ được muối khoáng ở dạng hòa tan.

2. Phân bón cho cây trồng

- Phân bón là nguồn quan trọng cung cấp các chất dinh dưỡng cho cây trồng.

* Nếu bón phân dư thừa sẽ gây ô nhiễm nông sản, ô nhiễm môi trường đất và nước, ảnh hưởng đến sức khỏe con người, giảm năng suất cây trồng.

VDC

1. Vì sao cần phải bón phân với liều lượng hợp lí tùy thuộc vào đất, loại phân bón, giống và loại cây trồng ?

2. Hãy liên hệ với thực tế, nêu một số biện pháp giúp cho quá trình chuyển hóa các chất khoáng ở trong đất từ dạng không tan thành dạng hòa tan để hấp thụ đối với cây?