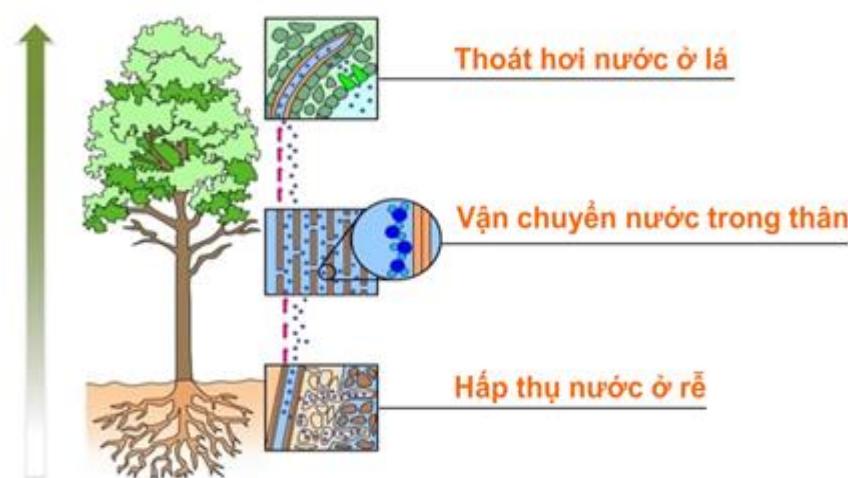


SỰ HẤP THU NƯỚC VÀ MUỐI KHOÁNG Ở RỄ

A-LÝ THUYẾT

I. KHÁI QUÁT VỀ TRAO ĐỔI NƯỚC Ở THỰC VẬT

Trong suốt quá trình sống, trao đổi nước diễn ra gồm 3 quá trình:



II. VAI TRÒ CỦA NƯỚC

- Thành phần cấu tạo tế bào, cơ thể.
- Môi trường cho các phản ứng sinh hóa.
- Điều hòa nhiệt độ cơ thể.
- Dung môi hòa tan các chất.
- Nguyên liệu quang hợp.

III. RỄ - CƠ QUAN HẤP THU NƯỚC VÀ ION KHOÁNG

- Sinh trưởng nhanh, phân nhánh chằng chịt \Rightarrow phát triển mạnh về số lượng, kích thước (1).
- Nhiều tế bào biểu bì rễ kéo dài biến đổi thành lông hút (2).
- (1),(2) \Rightarrow tăng diện tích tiếp xúc giữa rễ với môi trường đất \Rightarrow tăng hiệu quả trao đổi nước và ion khoáng.
- Lông hút có + thành tế bào mỏng, không thấm cutin (cutin là lớp sáp không thấm nước thường bao phủ bề mặt cơ thể thực vật) \Rightarrow nước dễ dàng thâm thấu vào tế bào.
 - + chỉ có một khía hở trung tâm lớn chứa nhiều chất tan \Rightarrow áp suất thâm thấu lớn \Rightarrow tăng khả năng hấp thu nước và ion khoáng.

IV. CƠ CHẾ

1. Hấp thụ nước

- Luôn theo cơ chế thụ động (thẩm thấu) nhờ kênh protein aquaporin.
- Chiều di chuyển của nước: + Môi trường nhược trương → Môi trường ưu trương.
 - + Nồng độ chất tan thấp → Nồng độ chất tan cao.
 - + Thể nước cao → Thể nước thấp.
 - + Áp suất thẩm thấu thấp → Áp suất thẩm thấu cao.

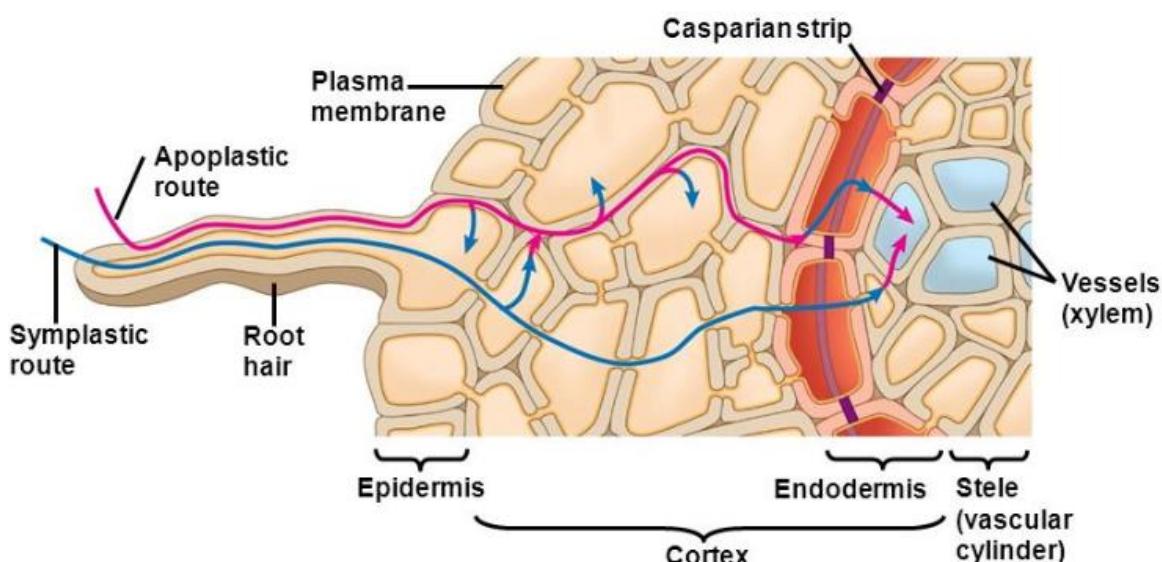
2. Hấp thụ ion khoáng

Thụ động (khuếch tán)	Chủ động
<ul style="list-style-type: none"> - Cùng chiều nồng độ: cao → thấp. - Không cần năng lượng. - Nhờ kênh protein. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ngược chiều nồng độ: thấp → cao. - Tiêu tốn năng lượng. - Nhờ bơm protein.

V. CON ĐƯỜNG VẬN CHUYỂN NƯỚC VÀ ION KHOÁNG TỪ ĐẤT VÀO MẠCH GỖ RỄ

Lông hút → Vỏ rễ → Nội bì → Mạch gỗ

Con đường tế bào chất	Con đường gian bào
<ul style="list-style-type: none"> - Đi xuyên qua tế bào chất của các tế bào (phân sống). - Kiểm soát được. - Chậm. - Không bị chặn bởi đai caspary. 	<ul style="list-style-type: none"> - Đi theo khoảng không gian giữa các tế bào (phân không sống). - Không kiểm soát được. - Nhanh. - Bị chặn bởi đai caspary không thẩm nước ở nội bì ⇒ đảm bảo các chất vào cây luôn được chọn lọc.



VI. ẢNH HƯỞNG CỦA MÔI TRƯỜNG

- Đất nhiễm mặn/bón quá nhiều phân \Rightarrow Môi trường đất ưu trương
 - Đất phèn/chua/kiềm \Rightarrow pH thay đổi làm kẽm, bơm protein biến tính
 - Đất ngập úng \Rightarrow Rễ thiếu O₂ \Rightarrow Thiếu năng lượng \Rightarrow Chết rễ
- Cây chết héo vì không hút được nước dù sống trong điều kiện dư thừa nước \Rightarrow Hạn sinh lý

B-TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Khi nói về vai trò của nước đối với thực vật, có bao nhiêu phát biểu đúng?

- | | |
|---|--|
| 1. Thành phần cấu tạo thành tế bào. | 2. Môi trường cho các phản ứng sinh hóa. |
| 3. Dung môi hòa tan các chất. | 4. Điều hòa nhiệt độ. |
| 5. Hỗ trợ hấp thụ các ion khoáng. | 6. Hỗ trợ vận chuyển các chất trong cây. |
| 7. Nguyên liệu của quá trình quang hợp. | 8. Nguyên liệu của hô hấp tế bào. |
- A. 5. B. 6. C. 7. D. 8.

Câu 2: Cây sống trên cạn hấp thụ nước và muối khoáng chủ yếu qua tế bào nào sau đây?

- A. Tế bào lông hút. B. Tế bào nội bì. C. Tế bào vỏ rễ. D. Tế bào khí khổng.

Câu 3: Lông hút ở rễ được hình thành từ loại tế bào nào sau đây?

- A. Tế bào nội bì. B. Tế bào vỏ rễ. C. Tế bào biểu bì. D. Tế bào mạch gỗ.

Câu 4: Đặc điểm nào sau đây giúp tế bào lông hút thích nghi với khả năng hấp thụ nước?

- A. Chứa nhiều chất tan, ít nước. B. Chứa ít chất tan, ít nước.
C. Chứa ít chất tan, nhiều nước. D. Chứa nhiều chất tan, nhiều nước.

Câu 5: Sự hấp thụ nước ở rễ diễn ra theo chiều nào?

- A. Từ nơi có nồng độ chất tan cao đến nơi có nồng độ chất tan thấp.
B. Từ nơi có thế nước cao đến nơi có thế nước thấp.
C. Từ môi trường ưu trương vào tế bào.
D. Ngược chiều nồng độ.

Câu 6: Rễ cây hút được nước trong trường hợp nào sau đây?

- A. Tổng hợp đủ năng lượng để vận chuyển nước qua kênh aquaporin.
B. Nồng độ chất tan ngoài môi trường cao hơn trong tế bào lông hút.
C. Thế nước trong tế bào lông hút thấp hơn thế nước môi trường.
D. Môi trường đất là môi trường ưu trương.

Câu 7: Khi nói về quá trình hấp thụ động ion khoáng, có bao nhiêu phát biểu đúng?

1. Các ion khoáng đi từ môi trường đất có nồng độ cao vào tế bào rễ có nồng độ thấp.

2. Các ion khoáng khuếch tán trực tiếp qua lớp phospholipid của màng sinh chất.
3. Các ion di chuyển ngược chiều gradient nồng độ vào tế bào lông hút.
4. Cân tiêu tốn năng lượng để vận chuyển các ion khoáng qua màng.

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Câu 8: Khi nói về sự hấp thu muối khoáng ở rễ, có bao nhiêu phát biểu sau đây **chưa chuẩn xác?**

1. Khuếch tán từ nơi có nồng độ thấp đến nơi có nồng độ cao.
2. Thẩm thấu từ nơi có nồng độ cao đến nơi có nồng độ thấp.
3. Hoà tan trong nước thành dạng ion để đi vào rễ.
4. Vận chuyển chủ động nhờ các kênh protein xuyên màng.

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Câu 9: K⁺ có nhiều vai trò quan trọng đối với thực vật như hoạt hóa enzyme, cân bằng nước và ion, tham gia vào sự đóng mở khí khổng. Do đó, nhu cầu K⁺ của cây khá cao nên K⁺ cây thường phải hấp thu chủ động ion này. Quá trình đó diễn ra như thế nào?

- A. Sử dụng năng lượng để vận chuyển K⁺ từ nơi có nồng độ cao đến nơi có nồng độ thấp.
- B. Vận chuyển K⁺ từ nơi có nồng độ thấp đến nơi có nồng độ cao mà không cần tiêu hao năng lượng.
- C. Vận chuyển K⁺ từ nơi có nồng độ cao đến nơi có nồng độ thấp mà không cần tiêu hao năng lượng.
- D. Sử dụng năng lượng để vận chuyển K⁺ từ nơi có nồng độ thấp đến nơi có nồng độ cao.

Câu 10: Nước từ đất vào mạch gỗ rẽ theo con đường tế bào chất phải đi qua các tế bào theo thứ tự nào?

- A. Vỏ rễ → Lông hút → Nội bì.
- B. Lông hút → Vỏ rễ → Nội bì.
- C. Nội bì → Vỏ rễ → Lông hút.
- D. Lông hút → Nội bì → Vỏ rễ.

Câu 11: Mô tả nào sau đây về sự xâm nhập của nước và các ion khoáng từ đất vào mạch gỗ rẽ là theo con đường gian bào?

- A. Khuếch tán qua màng sinh chất của các tế bào.
- B. Đi theo không gian giữa các bó sợi cellulose trong thành tế bào.
- C. Đi xuyên qua tế bào chất của các tế bào.
- D. Đi xuyên qua đai caspary ở nội bì.

Câu 12: Vì sao nước đi vào mạch gỗ theo con đường gian bào đến nội bì thì chuyển sang con đường tế bào chất?

- A. Tế bào nội bì không thẩm nước nên nước không vận chuyển qua được.
- B. Áp suất thẩm thấu của tế bào nội bì lớn nên nước bị hút vào tế bào chất nội bì.
- C. Nội bì có đai caspary không thẩm nước nên nước không vận chuyển qua được.
- D. Áp suất thẩm thấu không đủ lớn để vận chuyển nước theo con đường gian bào vào mạch gỗ.

Câu 13: Đặc điểm nào sau đây là của con đường tê bào chất?

- A. Vận chuyển nhanh, có chọn lọc.
- B. Vận chuyển nhanh, không chọn lọc.
- C. Vận chuyển chậm, có chọn lọc.
- D. Vận chuyển chậm, không chọn lọc.

Câu 14: Đặc điểm nào sau đây là của con đường gian bào?

- A. Không bị chặn bởi đai caspari.
- B. Kiểm soát được lượng ion khoáng đi vào.
- C. Đi qua phần sống của tế bào.
- D. Không cần năng lượng.

Câu 15: Trước khi vào mạch gỗ rẽ, nước và muối khoáng luôn đi qua tế bào chất của tế bào nào sau đây?

- A. Tế bào nội bì.
- B. Tế bào vỏ rẽ.
- C. Tế bào biểu bì.
- D. Tế bào lông hút.

Câu 16: Nồng độ Ca^{2+} trong cây là 0,03%, trong đất là 0,01%. Cây hấp thụ Ca^{2+} bằng cách nào sau đây?

- A. Hấp thụ thụ động theo con đường tế bào chất.
- B. Hấp thụ chủ động theo con đường gian bào.
- C. Hấp thụ thụ động theo con đường gian bào.
- D. Hấp thụ chủ động theo con đường tế bào chất.

Câu 17: Khi đất bị ngập úng lâu ngày, môi trường đất có đặc điểm nào sau đây?

- A. pH giảm.
- B. Dư thừa ion khoáng.
- C. Thiếu O_2 .
- D. Thể nước giảm.

Câu 18: Vì sao cây trên cạn bị ngập úng lâu ngày sẽ héo?

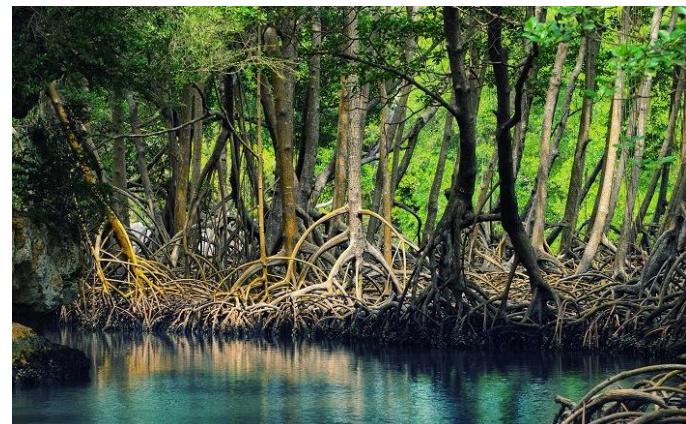
- A. Cây không hô hấp hiệu khí được nên rễ bị chết do thiếu năng lượng.
- B. Rễ không hấp thụ được ion khoáng vì môi trường đất nhược trướng.
- C. Tế bào khí không no nước nên luôn mở làm cây mất nước.
- D. Tế bào lông hút no nước nên không thể hút thêm nước.

Câu 19: Xâm nhập mặn là hiện tượng gia tăng lượng muối hòa tan trong đất do nước biển xâm nhập vào nội đồng. Điều gì xảy ra khi trồng một cây cà chua ở vùng đất bị xâm nhập mặn?

- A. Cà chua chết vì ngộ độc kim loại nặng.
- B. Cà chua chết vì không hút được nước do thể nước đất thấp.
- C. Cà chua sinh trưởng mạnh vì hấp thụ được nhiều nước và muối khoáng.
- D. Cà chua chết vì không hút được muối khoáng ở dạng hòa tan.

Câu 20: Cây được dù trồng ở vùng đất có độ mặn cao vẫn có thể phát triển bình thường. Giải thích nào sau đây hợp lí nhất?

- A. Không bào lông hút tích trữ rất nhiều muối giúp rễ cây hút được nước.
- B. Lá có rất nhiều khí không mở liên tục, hút hơi nước trực tiếp từ không khí cung cấp cho cây.



C. Màng tế bào có nhiều bơm protein vận chuyển chủ động nước trực tiếp vào rễ.

D. Nội bì không có đai caspary giúp dòng nước có thể đi trực tiếp vào mạch gỗ.