

PHẦN BỐN: SINH HỌC CƠ THỂ
CHƯƠNG I CHUYỂN HÓA VẬT CHẤT VÀ NĂNG LƯỢNG
A - CHUYỂN HOÁ VẬT CHẤT VÀ NĂNG LƯỢNG
Ở THỰC VẬT

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

* Vai trò của nước: làm dung môi hòa tan, bảo đảm sự bền vững của hệ thống keo nguyên sinh, đảm bảo hình dạng tế bào,...

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

Cơ quan thụ nước và ion khoáng chủ yếu của cây là miền lông hút của rễ.

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

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

a. Hấp thụ nước: theo cơ chế thẩm thấu (thụ động).

- Nước đi từ môi trường nhược trương (đất) → Môi trường ưu trương (tế bào lông hút, tế bào biểu bì còn non).

- 2 nguyên nhân làm cho dịch bào ưu trương:

+ Quá trình thoát hơi nước ở lá.

+ Nồng độ các chất tan cao.

b. Hấp thụ ion khoáng: theo 2 cơ chế :

+ **Thụ động** (khuyếch tán): ion khoáng hòa tan trong nước đi từ nơi có nồng độ cao (đất) → nồng độ thấp (tế bào lông hút).

+ **Chủ động**: Một số ion khoáng mà cây có nhu cầu cao di chuyển ngược chiều gradient nồng độ, từ nơi có nồng độ ion thấp trong đất đến nơi có nồng độ ion cao trong tế bào lông hút và tiêu tốn ATP.

2. Dòng nước và các ion khoáng đi từ lông hút vào mạch gỗ của rễ: Gồm 2 con đường:

- **Con đường gian bào:**

+ Từ lông hút → khoảng không gian giữa các tế bào và giữa các bó sợi xenlulôzơ → Nội bì (vì bị đai Caspari chặn lại) → Tế bào chất → Mạch gỗ.

+ Nhanh, không được chọn lọc.

- **Con đường tế bào chất:**

+ Từ lông hút → tế bào chất của các tế bào → Mạch gỗ.

+ Chậm, được chọn lọc.

*** Câu hỏi luyện tập:**

Vì sao cây trên cạn bị ngập úng lâu sẽ chết?

Khi ngập úng → rễ bị thiếu oxi → phá hoại quá trình hô hấp bình thường của rễ, tích lũy nhiều chất độc hại → lông hút chết và không được tái tạo → cây không hấp thụ được nước → cây chết.

Câu hỏi trắc nghiệm:

1. Sự hút khoáng thụ động của tế bào phụ thuộc vào:

- | | |
|-----------------------------|----------------------------|
| A. Hoạt động trao đổi chất. | B. Chênh lệch nồng độ ion. |
| C. Cung cấp năng lượng. | D. Hoạt động thẩm thấu. |

2. Sự xâm nhập chất khoáng chủ động phụ thuộc vào:

- | | |
|-------------------------------|------------------------|
| A. Gradient nồng độ chất tan. | B. Hiệu điện thế màng. |
| C. Trao đổi chất của tế bào. | D. Cung cấp năng lượng |

3. Rễ cây trên cạn hấp thụ nước và ion khoáng chủ yếu qua thành phần cấu tạo nào của rễ?

- | | |
|----------------------|-------------------|
| A. Đỉnh sinh trưởng. | B. Miền lông hút. |
| C. Miền sinh trưởng. | D. Rễ chính. |

4. Dịch tế bào biểu bì ưu trương hay nhược trương so với dung dịch đất. Vì sao?

- A. Nhược trương vì có nồng độ chất tan do tế bào sản xuất ra.
B. Ưu trương lúc đầu, sau thành đẳng trương vì nước do đất thẩm vào.
C. Nhược trương vì nước vào rễ làm loãng dịch tế bào.
D. Luôn ưu trương vì do nồng độ chất tan cao, nước luôn di chuyển lên trên.

5. Nước trong đất xâm nhập được vào rễ là nhờ cơ chế:

- A. Vận chuyển thụ động theo cách thẩm thấu.
B. Vận chuyển chủ động bằng cách “bơm ion”, có tiêu tốn ATP.
C. A hoặc B tùy theo nhu cầu cây và môi trường đất.
D. A đối với cây trên cạn, B đối với cây thủy sinh.

6. Rễ cây trên cạn hấp thụ khoáng giống với hấp thụ nước ở những điểm cơ bản là:

- A. Cùng theo quy luật khuếch tán, diễn ra theo cơ sở gradient nồng độ.
- B. Cùng được hấp thụ 1 lúc không dễ tách nhau.
- C. Điều đòi hỏi năng lượng là ATP.
- D. Điều hoàn toàn thụ động bởi gradient, cây không điều khiển được.

7. Khi nói về cơ chế hấp thụ khoáng ở thực vật, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Tất cả các loại ion khoáng đều được hấp thụ vào rễ theo cơ chế thụ động.
- B. Cây chỉ hấp thụ khoáng ở dạng ion và quá trình hấp thụ khoáng luôn đi kèm hấp thụ nước.
- C. Sự hấp thụ các ion khoáng theo cơ chế thụ động, không tiêu tốn năng lượng ATP.
- D. Quá trình hô hấp của các tế bào rễ có liên quan tới khả năng hút khoáng của tế bào lông hút.

8. Nước và các ion khoáng xâm nhập từ đất vào mạch gỗ của rễ theo những con đường:

- A. Gian bào và tế bào chất B. Gian bào và tế bào biểu bì
- C. Gian bào và màng tế bào D. Gian bào và tế bào nội bào.

9. (QG 2018)Ở thực vật sống trên cạn, nước và ion khoáng được hấp thụ chủ yếu bởi cơ quan nào sau đây?

- A. Thân. B. Hoa. C. Lá. D. Rễ.

10. (QG 2018)Lông hút của rễ cây được phát triển từ loại tế bào nào sau đây?

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



Bài 2 : VẬN CHUYỂN CÁC CHẤT TRONG CÂY

Chỉ tiêu	Dòng mạch gỗ (dòng đi lên)	Dòng mạch rây (dòng đi xuống)
Khái niệm	là dòng vận chuyển nước và ion khoáng từ đất đến mạch gỗ của rễ → mạch gỗ của thân sau đó lan tỏa đến lá và những thành phần khác.	vận chuyển chất hữu cơ từ lá → cuống lá → đến nơi cần sử dụng hoặc dự trữ (rễ, hạt, củ, quả..)
Thành phần dịch	- Chủ yếu gồm nước, các ion khoáng được hấp thụ ở rễ. - Một số các chất hữu cơ được tổng hợp ở rễ.	Chủ yếu gồm sản phẩm đồng hóa ở lá: Đường saccarôzơ, các axit amin, vitamin, hoocmon thực vật, ion kali... - Một số ion khác khác được sử dụng lại,...
Động 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 gỗ	- Sự chênh lệch áp suất thẩm thấu giữa cơ quan nguồn (lá) và cơ quan chứa (rễ,...)

*** Giải thích nguyên nhân hiện tượng ứ giọt.**

- Độ ẩm không khí cao gây bão hòa hơi nước.
- Các phân tử nước liên kết với nhau tạo sức căng bề mặt, hình thành giọt nước treo đầu tận cùng lá.

Câu hỏi luyện tập:**Câu 2 – SGK tr. 14**

Câu hỏi trắc nghiệm:

1. Động lực của dịch mạch rây là sự chênh lệch áp suất thẩm thấu giữa:

- A. Lá và rễ
B. Giữa cành và lá
C. Giữa rễ và thân
D. Giữa thân và lá

2. Khi nói về dòng mạch gỗ và dòng mạch rây, có bao nhiêu phát biểu sau đây đúng?

- (1). Dòng mạch gỗ chỉ chứa các ion khoáng do rễ hấp thụ.
(2). Dòng mạch rây chỉ chứa chất hữu cơ do lá tổng hợp.
(3). Các phân tử nước có thể di chuyển từ mạch rây sang mạch gỗ và ngược lại.
(4). Động lực của dòng mạch gỗ cũng chính là động lực của dòng mạch rây.

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

3. Chất lỏng trong mạch gỗ có thành phần gồm:

- A. Nước, ion khoáng, tuyệt đối không có chất hữu cơ.
B. Nước, ion khoáng, có chất hữu cơ nhưng ít.
C. Nước, đường, prôtêin, ATP, không có chất vô cơ.
D. Chất vô cơ, nước, đường, prôtêin, ATP.

4. Động lực của dịch mạch gỗ từ rễ đến lá

- A. Lực đẩy (áp suất rễ)
B. Lực hút do thoát hơi nước ở lá
C. Lực liên kết giữa các phân tử nước với nhau và với thành tế bào mạch gỗ.
D. Do sự phối hợp của 3 lực: Lực đẩy, lực hút và lực liên kết.

5. Lực đóng vai trò chính trong quá trình vận chuyển nước ở thân là:

- A. Lực liên kết giữa các phân tử nước.
B. Lực đẩy của rễ do quá trình hấp thụ nước.
C. Lực bám giữa các phân tử nước với thành mạch dẫn.
D. Lực hút của lá do quá trình thoát hơi nước.

6. Nước đi vào mạch gỗ theo con đường gian bào đến nội bì thì chuyển sang con đường tế bào chất vì:

- A. Tế bào nội bì có đai caspari thấm nước nên nước vận chuyển qua được
- B. Tế bào nội bì không thấm nước nên không vận chuyển qua được
- C. Nội bì có đai caspari không thấm nước nên nước không thấm qua được
- D. Áp suất thẩm thấu của tế bào nội bì thấp nên nước phải di chuyển sang con đường khác.

7. Trong dung dịch mạch rây có chứa một chất hòa tan chiếm 10-20% hàm lượng, đó là chất nào sau đây?

- A. Tinh bột
- B. Protein
- C. Saccarozo
- D. ATP

8. Úp cây trong chuông thủy tinh kín, sau một đêm, ta thấy các giọt nước ứ ra ở mép lá. Đây là hiện tượng

- A. rỉ nhựa và ứ giọt.
- B. thoát hơi nước.
- C. rỉ nhựa.
- D. ứ giọt.

9. Hiện tượng ứ giọt chỉ xảy ra ở những loại cây nào?

- A. Cây bụi thấp và cây thân thảo.
- B. Cây thân bò.
- C. Cây thân gỗ.
- D. Cây thân cột.

10. Khi nói về quá trình hút nước và vận chuyển nước của rễ cây, có bao nhiêu phát biểu dưới đây sai?

(I) Nước chỉ được vận chuyển từ tế bào lông hút vào mạch dẫn của rễ con theo thành tế bào- gian bào

(II) Nước chủ yếu được cây hút vào theo cơ chế vận chuyển chủ động cần nhiều năng lượng

(III) Sự vận chuyển nước thường được diễn ra đồng thời với sự vận chuyển chất tan

(VI) Tất cả các phân tử nước trước khi đi vào mạch dẫn của rễ đều phải đi qua lớp đai caspari của tế bào nội bì

- A. 2
- B. 3
- C. 1
- D. 4