

Nội dung bài viết

1. [Trả lời các câu hỏi SGK Sinh 11 Bài 1](#)
2. [Giải bài tập SGK Sinh 11 Bài 1](#)
3. [Lý thuyết Sinh 11 Bài 1: Sự hấp thu nước và muối khoáng ở rễ](#)

Để học tốt Sinh học lớp 11, nội dung bài học là trả lời câu hỏi, giải bài tập Sinh học 11 hay nhất, ngắn gọn. Mời các bạn xem phần giải bài tập Sinh lớp 11 chi tiết. Bên cạnh đó là tóm tắt lý thuyết ngắn gọn và bộ câu hỏi trắc nghiệm Sinh học 11 có đáp án.

Trả lời các câu hỏi SGK Sinh 11 Bài 1

Trả lời câu hỏi Sinh 11 Bài 1 trang 6:

Hãy nêu vai trò của nước đối với tế bào.

Lời giải:

Nước được cấu tạo bởi 1 nguyên tử oxi liên kết với 2 nguyên tử hydro bằng liên kết cộng hòa trị (dùng chung đôi electron). Do oxi có độ âm điện lớn nên nó có xu hướng kéo lệch đôi electron dùng chung về phía mình làm cho phân tử nước có tính chất phân cực: đầu oxi mang điện tích âm, đầu hydro mang điện tích dương. Do tính phân cực của mình, nước có vai trò rất quan trọng đối với tế bào:

- Nước là dung môi hòa tan nên nước là môi trường phản ứng trong mọi tế bào.
- Nước bảo vệ cho các cấu trúc sống của tế bào.
- Nước là chất phản ứng: tham gia trực tiếp vào các phản ứng hóa sinh trong tế bào như phản ứng thủy phân.
- Nước có vai trò suy trì hình thái của tế bào, mô.

Trả lời câu hỏi Sinh 11 Bài 1 trang 9:

Hãy kể các tác nhân ngoại cảnh ảnh hưởng đến lông hút và qua đó giải thích sự ảnh hưởng của môi trường đối với quá trình hấp thụ nước và các ion khoáng ở rễ cây.

Lời giải:

Các nhân tố ngoại cảnh ảnh hưởng đến lông hút: áp suất thẩm thấu của dung dịch đất, pH, độ thoáng của đất, nhiệt độ, ...

* Áp suất dung dịch đất

- Áp suất thẩm thấu của dung dịch là lực gây ra sự chuyển dịch của dung môi qua màng
- Áp suất thẩm thấu của dung dịch được tính theo công thức: $P = RTC_i$.

Trong đó:

R: hằng số khí.

T: nhiệt độ tuyệt đối = $t^{\circ}\text{C} + 273$

C: nồng độ dung dịch (M)

i : hệ số Vanhop biểu thị độ ion khóa của dung dịch = $1 + \alpha(n - 1)$; trong đó α là hệ số phân li, n là số ion mà phân tử phân li.

- Nước sẽ di chuyển từ nơi có áp suất dung dịch thấp đến nơi có áp suất dung dịch cao nên áp suất thẩm thấu của dung dịch đất tăng thì tốc độ hấp thụ nước giảm và ngược lại.
- Chất tan sẽ được vận chuyển thụ động từ nơi có áp suất cao đến nơi có áp suất thấp.

* Ảnh hưởng của pH

- Công thức tính pH: $\text{pH} = -\log[\text{H}^+]$

- Dựa vào pH chia thành môi trường:

+ $\text{pH} < 7$: Môi trường axit.

+ $\text{pH} = 7$: Môi trường trung tính.

+ $\text{pH} > 7$: Môi trường bazo.

Khi môi trường quá axit lông hút rất dễ bị tiêu biến, đồng thời pH ảnh hưởng đến khả năng hidrat hóa phụ thuộc vào $[\text{H}^+]$. Quá trình hấp thụ nước và muối khoáng ở rễ thuận lợi nhất khi môi trường pH trung tính.

* Độ thoáng của đất:

- Khi đất thoáng, rễ cây đủ oxi, đồng thời tránh ngộ độc $\text{CO}_2 \rightarrow$ Rễ cây hấp thụ nước và muối khoáng thuận lợi.
- Khi ngập nước, hàm lượng O_2 giảm, hoạt động hô hấp của rễ cây giảm \rightarrow Rễ cây hút nước và muối khoáng giảm.

* Nhiệt độ:

- Khi nhiệt độ giảm thì các phân tử chuyển động càng yếu → khả năng tạo gel tăng → sức cản của chất nguyên sinh tăng → Rễ cây hút nước giảm.

Giải bài tập SGK Sinh 11 Bài 1

Bài 1 (trang 9 SGK Sinh học 11):

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

Lời giải:

Đặc điểm hình thái của rễ thực vật trên cạn thích nghi với chức năng tìm kiếm nguồn nước, hấp thụ nước và ion khoáng:

- Rễ cây sống trên cạn có 2 loại chính: rễ cọc và rễ chùm. Cả hai loại rễ đều thích nghi với việc tìm kiếm nguồn nước, hấp thụ nước và ion khoáng.

+ Rễ cọc: có 1 rễ chính, xung quanh mọc các rễ bên.

+ Rễ chùm: sau giai đoạn rễ mầm, rễ chính tiêu biến, từ vị trí rễ chính mọc ra các rễ con.

- Hình thái của rễ thích nghi với chức năng:

+ Rễ có dạng hình trụ, đầu cùng có bao đầu rễ để bảo vệ: dễ dàng đâm sâu len lỏi vào các lớp đất để tìm nguồn nước.

+ Phần chóp rễ là đỉnh sinh trưởng: phân chia hình thành các tế bào mới

+ Miền sinh trưởng dài: tăng kích thước tế bào, kéo dài rễ, chuyên hóa chức năng cho các tế bào.

+ Miền lông hút: có các lông hút, giúp tăng diện tích tiếp xúc của rễ với môi trường, tăng khả năng hấp thụ nước và muối khoáng.

Bài 2 (trang 9 SGK Sinh học 11):

Hãy phân biệt cơ chế hấp thụ nước với cơ chế hấp thụ ion khoáng ở rễ cây?

Lời giải:

| | Chất vận chuyển | Cơ chế | Nguyên lí | Đối tượng |
|---------------------|------------------------|--|--------------------------------|--|
| Hấp thụ nước | Nước | Thụ động: từ nơi có thế nước cao (đất) đến nơi có thế nước thấp (tế bào lông hút, biểu bì non của rễ) | Theo nguyên lí khuếch tán | Nước |
| Hấp thụ muối khoáng | Muối khoáng | + Thụ động : từ nơi có nồng độ ion cao (đất) đến nơi có nồng độ ion thấp (lông hút) | Theo nguyên lí khuếch tán | Chất khoáng bất kì |
| | | + Chủ động: từ nơi có nồng độ ion thấp (đất) đến nơi có nồng độ ion cao (lông hút), cần năng lượng ATP | Ngược lại nguyên lí khuếch tán | Chất khoáng cần thiết cho cây: K ⁺ , Na ⁺ ,... |

Bài 3 (trang 9 SGK Sinh 11):

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

Lời giải:

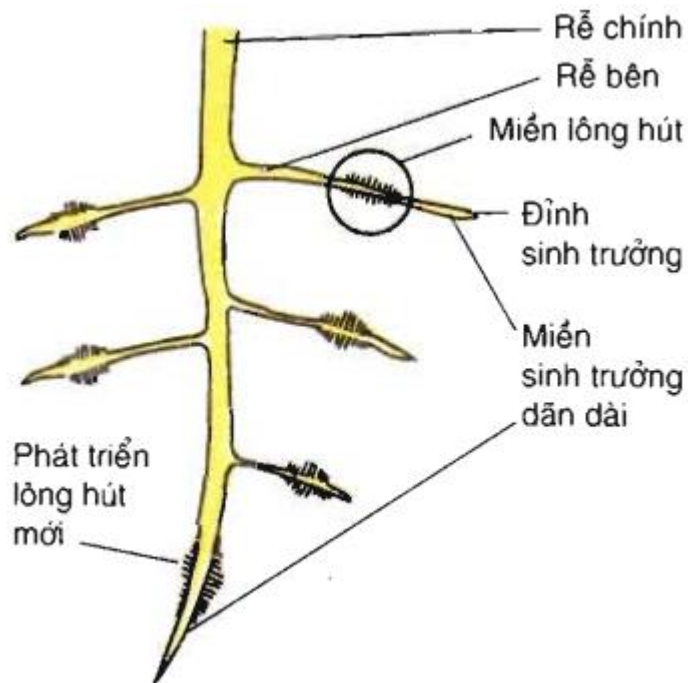
Khi đất bị ngập nước, oxi trong không khí không thể khuếch tán vào đất, rễ cây không thể lấy oxi để hô hấp. Nếu như quá trình ngập úng kéo dài, các lông hút trên rễ sẽ bị chết, rễ bị thối hỏng, không còn lấy được nước và các chất dinh dưỡng cho cây, làm cho cây bị chết.

Lý thuyết Sinh 11 Bài 1: Sự hấp thụ nước và muối khoáng ở rễ

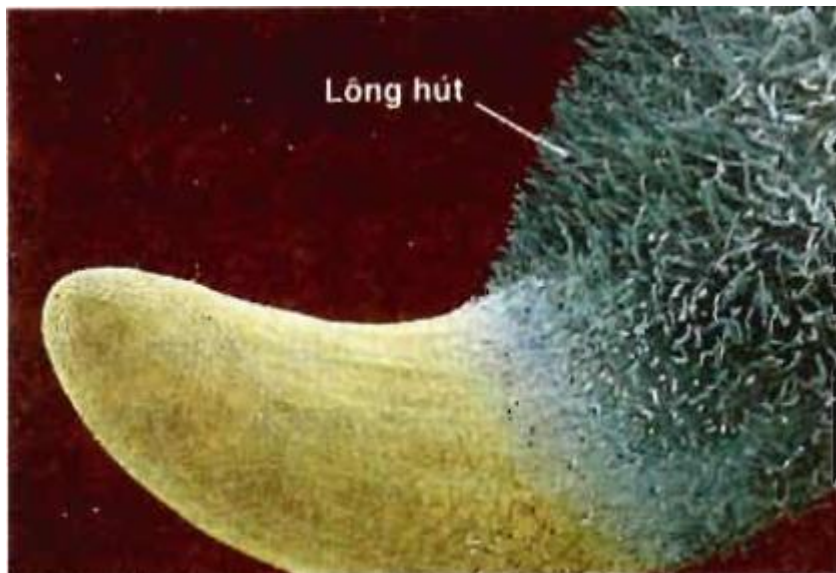
I. RỄ LÀ CƠ QUAN HẤP THỤ NƯỚC VÀ ION KHOÁNG

1. Hình thái của hệ rễ

Rễ là cơ quan hút nước của cây. Rễ hút được nước là nhờ hệ thống lông hút.



Cấu tạo bên ngoài của hệ rễ



Đặc điểm hình thái của rễ thực vật giúp chúng thích nghi với chức năng tìm nguồn nước, hấp thụ nước và ion khoáng:

- Rễ thực vật trên cạn sinh trưởng nhanh, đâm sâu, lan tỏa hướng đến nguồn nước
- Rễ hình thành liên tục với số lượng lông hút khổng lồ, tạo nên bề mặt tiếp xúc lớn giữa rễ và đất, nhờ vậy sự hấp thụ nước và các ion khoáng được thuận lợi.

2. Rễ cây phát triển nhanh bề mặt hấp thụ

- Rễ đâm sâu, lan rộng và sinh trưởng liên tục hình thành nên số lượng khổng lồ các lông hút làm tăng diện tích bề mặt tiếp xúc với đất giúp cây hấp thụ được nhiều nước và muối khoáng nhất.

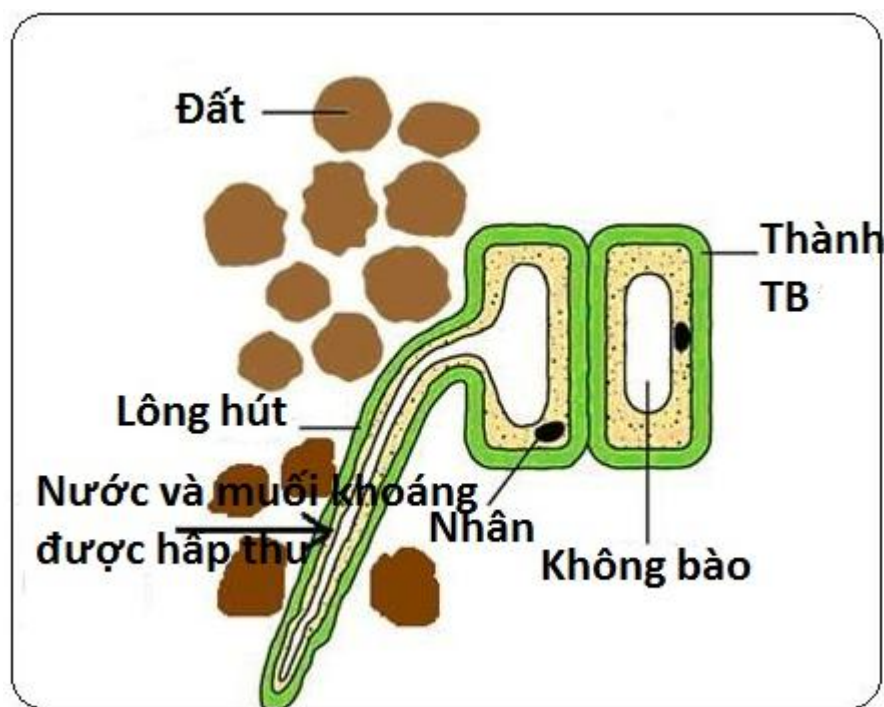
Ví dụ, cây lúa sau khi cấy 4 tuần đã có hệ rễ với tổng chiều dài gần 625km và tổng diện tích bề mặt xấp xỉ 285m², chủ yếu do tăng số lượng lông hút.

- Tế bào lông hút có thành tế bào mỏng, không thấm cutin, có áp suất thẩm thấu lớn.

- Lông hút rất dễ gãy và sẽ tiêu biến ở môi trường quá ưu trương, quá axit (chua) hay thiếu ôxi

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. Hấp thụ nước

Sự xâm nhập của nước từ đất vào tế bào lông hút theo cơ chế thụ động (cơ chế thẩm thấu): Nước di chuyển từ môi trường nhược trương (thể nước cao) trong đất vào tế bào lông hút, nơi có dịch bào ưu trương (thể nước thấp hơn)

Dịch của tế bào biểu bì rễ (lông hút) là ưu trương hơn so với dung dịch đất do 2 nguyên nhân:

- Quá trình thoát hơi nước ở lá hút nước lên phía trên, làm giảm hàm lượng nước trong tế bào lông hút.

- Nồng độ các chất tan (các axit hữu cơ, đường saccarôzơ... là sản phẩm của các quá trình chuyển hóa vật chất trong cây, các ion khoáng được rễ hấp thụ vào) cao.

b. Hấp thụ ion khoáng

Các ion khoáng xâm nhập vào tế bào rễ cây theo hai cơ chế : thụ động và chủ động

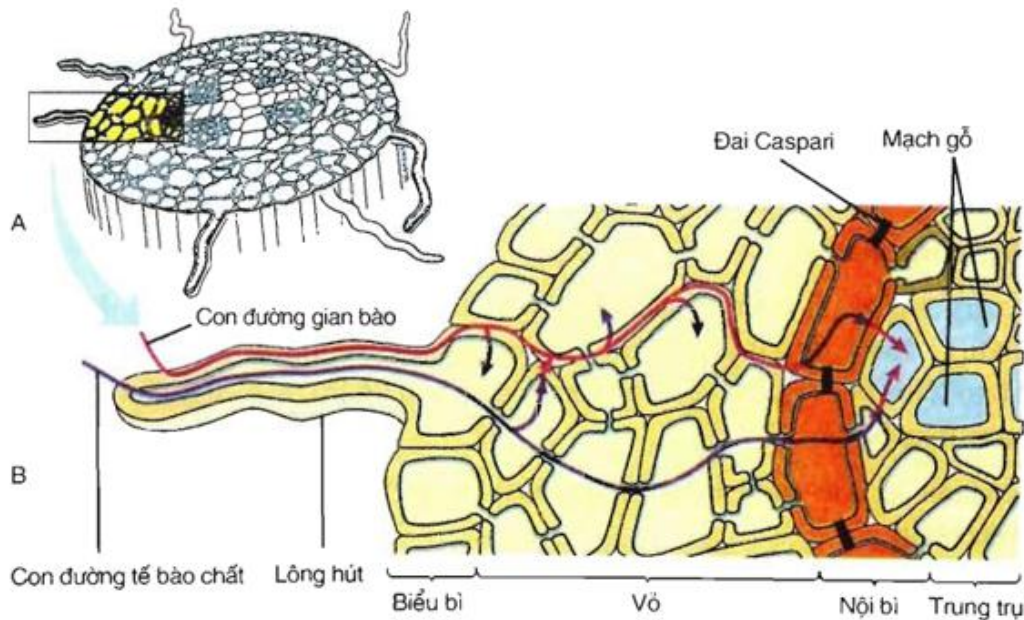
- Cơ chế thụ động : Một số ion khoáng xâm nhập theo cơ chế thụ động : đi từ đất (nơi có nồng độ ion cao) vào tế bào lông hút (nơi nồng độ của các ion đó thấp hơn)

- Cơ chế chủ động : Một số ion khoáng mà cây có nhu cầu cao, ví dụ, ion kali, di chuyển ngược chiều gradien nồng độ, xâm nhập vào rễ theo cơ chế chủ động, đòi hỏi phải tiêu tốn năng lượng ATP từ hô hấp.

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

Sự xâm nhập của nước và các ion khoáng từ đất vào tế bào lông hút, rồi xuyên qua các tế bào vỏ rễ vào mạch gỗ của rễ theo hai con đường là con đường gian bào và con đường tế bào chất.

| | Con đường gian bào (đường màu đỏ) | Con đường tế bào chất (đường màu xanh) |
|----------|--|--|
| Đường đi | <p>- Nước và các ion khoáng đi theo không gian giữa các bó sợi xenlulozo trong thành TB đi đến nội bì, gặp đai Caspari chặn lại nên phải chuyển sang con đường tế bào chất.</p> <p>- Từ lông hút – khoảng gian bào – đai Caspari – mạch gỗ</p> | <p>- Nước và các ion khoáng đi qua hệ thống không bào từ TB này sang TB khác qua các sợi liên bào nối các không bào, qua TB nội bì rồi vào mạch gỗ của rễ.</p> <p>- Từ lông hút – tế bào chất của tế bào – mạch gỗ</p> |
| Đặc điểm | - Nhanh, không được chọn lọc | - Chậm, được chọn lọc |



Hình 1.3. Con đường xâm nhập của nước và các ion khoáng vào rễ
A – Mặt cắt ngang rễ ; B – Hai con đường xâm nhập của nước và ion khoáng vào rễ.

III. ẢNH HƯỞNG CỦA CÁC TÁC NHÂN MÔI TRƯỜNG ĐỐI VỚI QUÁ TRÌNH HẤP THỤ NƯỚC VÀ ION KHOÁNG Ở RỄ CÂY

Ảnh hưởng của điều kiện ngoại cảnh đến quá trình hấp thụ nước và các ion khoáng ở rễ cây:

- Ảnh hưởng của nhiệt độ: Khi nhiệt độ giảm thì sự hút nước của rễ giảm. Về mùa lạnh, khi nhiệt độ thấp, cây bị héo vì rễ không hút được nước
- Ảnh hưởng của ôxi: Khi nồng độ ôxi trong đất giảm thì sự hút nước giảm.
- Ảnh hưởng của độ pH của dung dịch đất. Độ pH ảnh hưởng đến nồng độ của các chất trong dung dịch đất và khi sự chênh lệch giữa nồng độ dung dịch đất và dịch tế bào thấp thì sự hút nước sẽ yếu.

►► **CLICK NGAY** vào nút **TÁI VỀ** dưới đây để tải về Soạn Sinh 11 Bài 11: Sự hấp thụ nước và muối khoáng ở rễ SGK trang 6, 7, 8, 9 file Word, pdf hoàn toàn miễn phí!