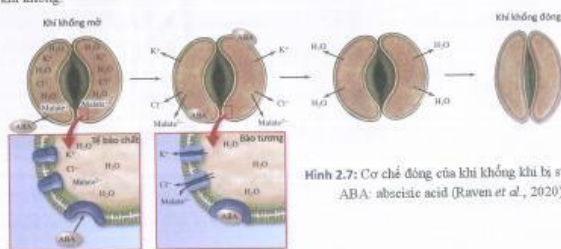


thấu giảm, tế bào mất nước và giảm sức căng → khí khổng đóng lại. Ánh sáng quá mạnh làm nhiệt độ lá tăng, tế bào khí khổng mất nước và khí khổng đóng lại.

- Khi thực vật bị stress (ví dụ như hạn hán), tế bào tăng tổng hợp abscisic acid và bơm K^+ ra khỏi tế bào. Áp suất thẩm thấu giảm làm khí khổng đóng lại, hạn chế mất nước.

Sự thoát hơi nước qua khí khổng phụ thuộc vào số lượng, sự phân bố và hoạt động đóng mở của khí khổng.



Hình 2.7: Cơ chế đóng của khí khổng khi bị stress – ABA: abscisic acid (Raven et al., 2020)

Vai trò của thoát hơi nước:

- Tạo lực kéo đầu trên → giúp vận chuyển ion khoáng từ rễ lên thân và lá.
- Duy trì sức trương và liên kết các cơ quan của cây thành một thể thống nhất.
- Khí khổng mở, CO_2 khuếch tán vào lá → cung cấp cho quang hợp.
- Làm giảm nhiệt độ trên lá → giúp bảo vệ lá và duy trì các hoạt động sống bình thường.

HỆ THỐNG KIẾN THỨC

Câu 1: Tìm hiểu về vai trò của dinh dưỡng khoáng đối với cây trồng

1. So sánh khoáng đại lượng và vi lượng bằng cách điền vào khoảng trống ở bảng bên dưới.

STT	Đặc điểm	Khoáng đại lượng	Khoáng vi lượng
1.	Hàm lượng		
2.	Các nguyên tố		
3.	Vai trò		

2. Dựa vào nội dung của bảng 2.1, hãy xác định vai trò cấu trúc và điều tiết các quá trình sinh lý ở thực vật của các ion khoáng bằng cách điền các ion khoáng: Ca^{2+} , Mg^{2+} , NO_3^- , NH_4^+ , PO_4^{3-} , $H_2PO_4^-$, K^+ , SO_4^{2-} , Cl^- , Fe^{2+} , Fe^{3+} , Mn^{2+} , MoO_4^{2-} , Zn^{2+} vào cột tương ứng ở bảng bên dưới (mỗi ion khoáng có thể được sử dụng nhiều lần).

STT	Đặc điểm	Sự tham gia của một số ion khoáng
Thành phần cấu tạo		
1.	Protein	
2.	Nucleic acid	

3.	ATP	
4.	Phospholipid	
5.	Diệp lục	
6.	Thành tế bào	
Điều tiết quá trình sinh lý		
7.	Hoạt hoá enzyme	
8.	Đóng mở khí khổng	
9.	Quang phân li nước	
10.	Cân bằng nước trong cây	
11.	Điều tiết áp suất thẩm thấu	

Câu 2: Hệ thống kiến thức quá trình trao đổi nước ở thực vật

1. Hệ thống các khái niệm liên quan đến nguyên lý khuếch tán bằng cách điền các cụm từ, theo từng đôi một vào 2 ô trống thích hợp của sơ đồ bên dưới:

(A₁) Môi trường ưu trương

(A₂) Môi trường nhược trương

(B₁) Nồng độ chất hòa tan cao

(B₂) Nồng độ chất hòa tan thấp

(C₁) Thế nước cao

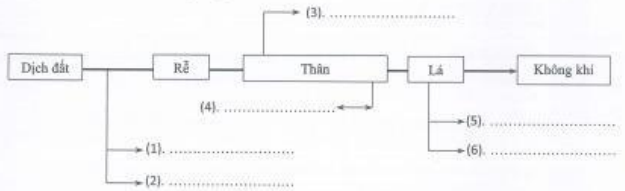
(C₂) Thế nước thấp

(D₁) Áp suất thẩm thấu cao

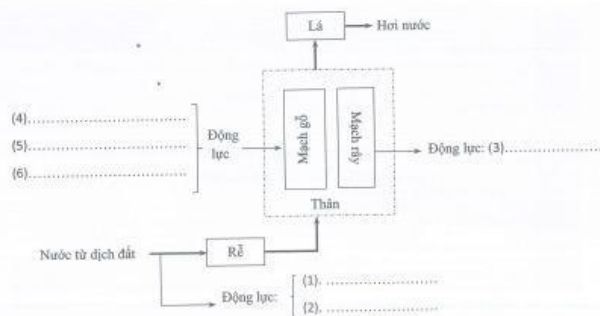
(D₂) Áp suất thẩm thấu thấp



2. Xác định tên các con đường trao đổi và vận chuyển nước ở các bộ phận khác nhau của cây bằng cách điền vào các khoảng trống bên dưới.



3. Xác định các động lực của quá trình hút nước ở rễ, vận chuyển nước ở thân bằng cách điền vào sơ đồ bên dưới:



Câu 3: Xác định “đúng – sai” cho các phát biểu về trao đổi nước ở thực vật ở bảng bên dưới bằng cách đánh chéo vào câu trả lời tương ứng và gạch dưới những chỗ sai (nếu có).

STT	Nội dung	Câu trả lời	
		Đúng	Sai
1. Vai trò của nước và các nguyên tố khoáng đối với thực vật			
1.	Nước và chất khoáng là những chất cần thiết không thể thiếu cho cơ thể thực vật		
2.	Nước là thành phần cấu tạo nên tế bào, dung môi hoà tan các chất, nguyên liệu, môi trường xảy ra nhiều phản ứng sinh hoá và giúp điều hoà thân nhiệt.		
3.	Tất cả các nguyên tố hóa học đều thiết yếu đối với sự sinh trưởng của cây trồng.		
4.	Chất khoáng có vai trò tham gia cấu tạo nên cơ thể thực vật và điều tiết các quá trình sinh lí.		
5.	Dinh dưỡng ở thực vật là quá trình hấp thu các chất cần thiết từ môi trường, sử dụng trao đổi chất, sinh trưởng và sinh sản.		
6.	Nguyên tố dinh dưỡng khoáng thiết yếu là nguyên tố mà thiếu nó thì cây không thể hoàn thành được chu kỳ sống		
7.	Các nguyên tố đại lượng không tham gia điều tiết các quá trình sinh lý ở thực vật.		
8.	Các nguyên tố vi lượng có vai trò hoạt hóa các enzyme trong các quá trình trao đổi chất của cơ thể		
9.	Nếu cây thiếu nguyên tố khoáng thiết yếu thì cây không thể hoàn thành được chu trình sống.		
10.	Nguyên tố vi lượng có khối lượng $\leq 100 \text{ mg/l}$ kg lượng chất sống của cơ thể.		
11.	Nguyên tố khoáng vi lượng là nguyên tố chỉ cần cho một số ít các loài cây.		
12.	Nguyên tố đại lượng là những nguyên tố có hàm lượng chiếm từ 0,01% trở lên trong hàm lượng chất khô của cơ thể thực vật.		

13.	Nguyên tố dinh dưỡng khoáng thiết yếu có thể trực tiếp hoặc gián tiếp tham gia vào quá trình chuyển hóa vật chất trong cơ thể.		
2. Quá trình trao đổi nước và khoáng ở thực vật			
14.	Quá trình trao đổi nước ở thực vật gồm hút nước ở rễ, vận chuyển nước ở thân và thoát hơi nước ở lá.		
15.	Ở thực vật trên cạn, nước chỉ được hấp thụ qua hệ thống rễ.		
16.	Đơn vị hút nước ở rễ là lông hút, chủ yếu tập trung ở chóp rễ.		
17.	Tế bào lông hút được phát triển từ tế bào biểu bì rễ.		
18.	Đặc điểm thích nghi với chức năng hấp thụ nước ở rễ là đâm sâu, lan rộng và có tính hướng nước.		
19.	Đặc điểm thích nghi cho hoạt động hút nước của lông hút là thành tế bào mỏng, tấm cuticle dày, áp suất thẩm thấu cao và không bào trung tâm lớn.		
20.	Rễ cây có thể hút bằng 2 con đường: gian bào và tế bào chất		
21.	Nước và ion khoáng từ dịch đất → xuyên qua tế bào vỏ rễ → tế bào lông hút → mạch gỗ.		
22.	Ở rễ cây, nước di chuyển từ môi trường ưu trương trong đất đến lông hút có môi trường nhược trương.		
23.	Để cây hấp thụ được nước thì hàm lượng chất tan trong đất phải cao hơn hàm lượng chất tan trong các tế bào ở rễ.		
24.	Nước và ion khoáng được thực vật hấp thụ theo 2 cơ chế: thụ động và chủ động tùy theo điều kiện môi trường xung quanh và trạng thái sinh lý.		
25.	Quá trình thoát hơi nước ở lá và hô hấp ở rễ giúp dịch tế bào lông hút ưu trương hơn dịch đất		
26.	Ở thân cây, nước được vận chuyển trong mạch gỗ, chất khoáng được di chuyển trong mạch rây.		
27.	Mạch gỗ gồm mạch ống và quản bào, thành tế bào được lignin hóa.		
28.	Ngoài nước và chất khoáng, trong dịch mạch gỗ còn chứa các chất hữu cơ.		
29.	Nước từ đất vào rễ là do chênh lệch áp suất thẩm thấu và lên thân chủ yếu là do lực đẩy của rễ.		
30.	Lực hút do thoát hơi nước ở lá là động lực chính cho vận chuyển nước ở thân.		
31.	Dịch trong mạch gỗ chỉ được di chuyển theo một chiều từ dưới rễ lên lá.		
32.	Mạch rây gồm các tế bào sống là ống rây và các tế bào kèm.		
33.	Dịch mạch rây gồm chủ yếu là sucrose, amino acid, hormone, vitamin, K^+ ,...		
34.	Động lực của dòng mạch rây là sự chênh lệch áp suất thẩm thấu giữa cơ quan nguồn và cơ quan chứa.		
35.	Thoát hơi nước là động lực đầu trên của dòng mạch gỗ và mạch rây.		

36.	Nhờ có thoát hơi nước, khí khổng mở giúp O_2 và CO_2 khuếch tán vào lá cung cấp cho quá trình quang hợp.		
37.	Dưới trời nắng nóng, lá cây không bị đốt cháy là nhờ quá trình thoát hơi nước.		
38.	Lớp cuticle ở mặt trên thường dày hơn ở mặt dưới của lá nhưng khí khổng tập trung chủ yếu ở mặt dưới lá.		
39.	Khí khổng gồm 2 tế bào hình hạt đậu nằm khít vào nhau, có vách ngoài dày và vách trong mỏng.		
40.	Lá non nước thoát trên bề mặt tương đương qua khí khổng nhưng lá già nước thoát qua khí khổng chỉ chiếm 10 – 20%.		
41.	Ánh sáng thúc đẩy quang hợp ở tế bào khí khổng do đó khi ánh sáng càng tăng thì lượng nước thoát qua khí khổng càng lớn.		
42.	Sự thoát hơi nước ở lá theo hai con đường là qua cuticle và qua khí khổng.		
43.	Ở lá già quá trình thoát hơi nước ở mặt dưới lá mạnh hơn mặt trên do khí khổng phân bố chủ yếu ở mặt dưới lá.		
44.	Tùy thuộc vào môi trường sống mà tốc độ thoát hơi nước qua cuticle nhanh hơn qua khí khổng hay ngược lại.		
45.	Sự trương và mất nước của tế bào khí khổng phụ thuộc vào ánh sáng của môi trường và stress của cây.		
46.	Thoát hơi nước qua khí khổng xảy ra với vận tốc lớn và không được điều chỉnh.		
47.	Khi cây bị stress làm tăng tổng hợp abscisic acid, dẫn đến K^+ bị bơm ra khỏi tế bào, khí khổng đóng lại để hạn chế mất nước.		
48.	Có đến 98% lượng nước hấp thu được cây sử dụng làm nguyên liệu cho quá trình quang hợp và các phản ứng sinh hoá trong cây.		
49.	Khi ánh sáng quá mạnh, nhiệt độ tăng làm lá cây mất mất nước, khí khổng đóng lại.		
50.	Thoát hơi nước qua khí khổng phụ thuộc vào số lượng, sự phân bố và hoạt động đóng mở của khí khổng.		

CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM NHIỀU LỰA CHỌN

1. Vai trò của nước và các nguyên tố khoáng đối với thực vật

- Câu 1:** Nước chiếm khoảng bao nhiêu phần trăm (%) trong khối lượng tươi của cơ thể thực vật?
 A. 70 – 90%. B. 30 – 70%. C. 90 – 100%. D. 50 – 80%.
- Câu 2:** Nhân tố nào sau đây quyết định đến sự phân bố của thảm thực vật trên trái đất?
 A. Ánh sáng. B. Thổ nhưỡng. C. Gió. D. Nước.
- Câu 3:** Ở thực vật, nguyên tố dinh dưỡng khoáng thiết yếu nào sau đây là nguyên tố đại lượng?
 A. Nitrogen. B. Iron. C. Manganese. D. Molybdenum.
- Câu 4:** Các nguyên tố khoáng được rễ cây hấp thụ ở dạng nào?
 A. Đơn chất. B. Hợp chất. C. Tự do. D. Ion hoà tan.
- Câu 5:** Các nguyên tố khoáng trong đất chủ yếu được cơ quan nào của cây hấp thụ?
 A. Rễ. B. Thân. C. Lá. D. Rễ và lá.
- Câu 6:** Ở thực vật, trong thành phần của phospholipid **không** thể thiếu nguyên tố nào sau đây?
 A. Magnesium. B. Phosphorus. C. Chlorine. D. Potassium.