**KẾ HOẠCH BÀI DẠY**

|  |  |
| --- | --- |
| **Trường: ………………………………** | Họ và tên giáo viên: |
| **Tổ: ……………………………………** | ………………………………………….. |

**CHƯƠNG 1: TRAO ĐỔI CHẤT VÀ CHUYỂN HOÁ NĂNG LƯỢNG**

**Ở SINH VẬT**

**BÀI 2: TRAO ĐỐI NƯỚC VÀ KHOÁNG Ở THỰC VẬT**

Môn Sinh học; Lớp: 11

Thời gian thực hiện: 2 tiết

**I. MỤC TIÊU**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Phẩm chất, năng lực** | **YÊU CẦU CẦN ĐẠT** | **Mã hoá** |
| **1. Về năng lực**  ***1.1. Năng lực sinh học*** | | |
| *Nhận thức sinh học* | - Nêu được khái niệm dinh dưỡng ở thực vật, vai trò của nước trong cây | SH 1.1.1 |
| - Nêu được vai trò  sinh lí của một số nguyên tố khoáng đối với thực vật. Quan sát và nhận biết được một số biểu hiện của cây do thiếu khoáng. | SH 1.1.2 |
| - Trình bày được cơ chế hấp thụ nước và khoáng ở tế bào lông hút của rễ. | SH 1.2.1 |
| - Nêu được sự vận chuyển các chất trong cây theo hai dòng: dòng mạch gỗ và dòng mạch rây. Nêu được sự vận chuyển các chất hữu cơ trong mạch rây cung cấp cho các hoạt động sống của cây và dự trữ trong cây. | SH 1.1.3 |
| - Trình bày được động lực vận chuyển nước và khoáng trong cây. | SH 1.2.2 |
| - Trình bày được cơ chế đóng, mở khí khổng thực hiện chức năng điều tiết quá trình thoát hơi nước.  Giải thích được vai trò quan trọng của sự thoát hơi nước đối với đời sống của cây. | SH 1.2.3 |
| - Trình bày được các nguồn cung cấp nitrogen cho cây. Trình bày được quá trình hấp thụ và biến đổi  nitrate và ammonium ở thực vật. | SH 1.2.4 |
| - Phân tích được một số nhân tố ảnh hưởng đến trao đổi nước ở thực vật. Phân tích được vai  trò của phân bón đối với năng suất cây trồng. | SH 1.4 |
|  | - Trình bày được các nhân  tố ảnh hưởng đến quá trình dinh dưỡng khoáng ở cây. | SH 1.2.5 |
|  | - Giải  thích được sự cân bằng nước và việc tưới tiêu hợp lí. | SH 1.6 |
| *Tìm hiểu thế giới sống* | Phân tích và nhận biết được nhu cầu nước ở các giai đoạn sinh trưởng của cây, biểu hiện của  cây thiếu nước, thiếu các nguyên tố khoáng. | SH 2.1 |
| *Vận dụng kiến thức,*  *kĩ năng đã học* | Ứng dụng kiến thức vào thực tiễn: Giải thích được sự cân bằng nước và Tưới tiêu hợp lí cho cây trồng; sử dụng phân bón hợp lí để tăng năng suất cây trồng, nhận  biết cây thiếu các nguyên tố khoáng thông qua hình thái lá, thân. | SH 3.1 |
| ***1.2. Năng lực chung*** | | |
| *Giao tiếp và hợp tác* | - Biết chủ động đề xuất mục đích hợp tác để giải quyết vấn đề do bản thân và những người khác đề xuất; biết lựa chọn hình thức làm việc nhóm với quy mô phù hợp với yêu cầu và nhiệm vụ | GTHT 3 |
| *Tự chủ và tự học* | - Tích cực chủ động tìm kiếm tài liệu về trao đổi nước và khoáng ở thực vật  - Ghi chép đầy đủ và ngắn gọn thông tin dưới dạng sơ đồ tư duy thuận lợi cho việc ghi nhớ, sử dụng khi cần thiết | TCTH 6.2 |
| *Giải quyết vấn đề và sáng tạo* | Vận dụng kiến thức giải thích các vấn đề thực tiễn: vì sao thoát hơi  nước là tai họa tất yếu của cây, phân biệt nguyên tố đa lượng và vi lượng, vì sao cây ngập úng lâu  ngày sẽ bị chết, nhu cầu nước và phân bón khác nhau ở các giai đoạn sinh trưởng của cây trồng,… | VĐST 2 |
| **2. Về phẩm chất** | | |
| *Chăm chỉ* | - Đánh giá ưu, nhược điểm của bản thân và kiến thức đã tiếp thu được khi học nội dung kiến thức trao đổi nước và khoáng ở thực vật | CC 1 |
| *Trách nhiệm* | Có trách nhiệm khi thực hiện các nhiệm vụ khi được phân công | TN 1 |
| *Trung thực* | Có ý thức báo cáo chính xác, khách quan về kết quả đã làm | TT 1 |

**II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU**

**1. Đối với giáo viên**

- Giấy A0, bút dạ

- Phiếu học tập: Tìm hiểu các giai đoạn trao đổi nước ở thực vật, Phân biệt nguyên tố đa lượng và vi  lượng, vai trò của các nhân tố môi trường đến trao đổi nước và dinh dưỡng khoáng ở thực vật.

- Các tài liệu hỗ trợ hoạt động dạy học:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

- Video chu trình Nitrogen: https://www.youtube.com/watch?v=FqhgidmCiiU

**2. Đối với học sinh**

- Các poster tìm hiểu quá trình trao đổi nước và muối khoáng ở thực vật.

- Nghiên cứu trước nội dung bài.

**III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **HOẠT ĐỘNG 1. MỞ ĐẦU (5 phút)**  **a) Mục tiêu:**  - Tạo hứng thú, năng lượng tích cực cho HS.  - Kích thích trí tò mò, mong muốn khám phá tìm hiểu trao đổi nước và khoáng ở thực vật.  - Giáo dục lòng nhân ái, ý thức tìm tòi, học hỏi và hứng thú về ứng dụng kiến thức vào thực tiễn trồng  trọt để tăng năng suất cây trồng.  **b) Tổ chức thực hiện**  ***\* Giao nhiệm vụ học tập:***  GV tổ chức trò chơi: “Ai nhanh hơn”. GV chiếu hình ảnh và yêu cầu HS   |  |  | | --- | --- | | 1. HS quan sát hình ảnh và tìm  câu tục ngữ liên quan. |  | | 2. Quan sát Hình 2.1 và cho biết  cây có biểu hiện như thế nào khi  không được cung cấp đủ nước  và đủ chất khoáng |  |   ***\* Thực hiện nhiệm vụ:***  Các nhóm thảo luận và ghi kết quả vào bảng nhóm.  ***\* Báo cáo, thảo luận:***  GV cho các nhóm treo kết quả thảo luận lên bảng, tuyên dương nhóm trả lời nhanh và chính xác nhất.  1. Câu tục ngữ: “Nhất nước, nhì phân, tam cần, tứ giống”  2. Khi không cung cấp đủ nước và chất khoáng, cây sẽ vàng lá, héo và có thể mất sự sống.  ***\* Kết luận, nhận định:***  GV nhận xét kết quả thực hiện nhiệm vụ của HS và chốt lại một số ý kiến cơ bản như dự kiến trong  mục tiêu cần đạt để làm cơ sở để đi vào hoạt động hình thành kiến thức.  **HOẠT ĐỘNG 2. HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI (70 phút)**  **Hoạt động 2.1. Tìm hiểu Vai trò của trao đổi nước và khoáng ở thực vật**  **(10 phút)**  **a) Mục tiêu:** SH 1.1.1, SH 1.1.2, SH 1.4, GTHT 3  **b) Tổ chức thực hiện**  ***\* Giao nhiệm vụ học tập:***  - HS tự nghiên cứu phần I SGK  - GV cho HS thảo luận nhóm (4HS/1 nhóm) sử dụng kĩ thuật động não giải quyết nội dung sau:   |  | | --- | | CH1: Tìm hiểu vai trò của nước, khoáng và phân biệt các nguyên tố đa lượng, nguyên tố vi lượng trong cây.  CH2: Tại sao thực vật cần phải hấp thụ nước?  CH3: Xem Bảng 2.1, Hình 2.2 và liệt kê những biểu hiện của cây khi thiếu các nguyên tố khoáng. |   ***\* Thực hiện nhiệm vụ:***  - Đọc SGK, thảo luận nhóm để trả lời các câu hỏi.  ***\* Báo cáo, thảo luận:***  - GV yêu cầu đại diện HS trả lời, các HS khác nhận xét, bổ sung.  ***\* Kết luận, nhận định:***  - Giáo viên nhận xét câu trả lời của các học sinh, chính xác hóa câu trả lời của các câu hỏi.  **Hoạt động 2.2. Quá trình trao đổi nước và khoáng ở thực vật  (30 phút)**  **a) Mục tiêu:** SH 1.2.1, SH 1.1.3, SH 1.2.2, SH 1.2.3, SH 2.1, GTHT 3, TCTH 6.2, VĐST 2, CC1, TT1, TN1  **b) Tổ chức thực hiện**  ***\* Giao nhiệm vụ học tập:***  GV yêu cầu HS báo cáo các sản phẩm học tập đã chuẩn bị theo phân công trước 1 tuần.  NỘI DUNG CHUẨN BỊ:   |  | | --- | | CH1: Tìm hiểu quá trình hấp thụ nước và khoáng ở rễ. | | CH2: Vận chuyển nước và khoáng từ đất vào mạch gỗ của rễ | | CH3: Tìm hiểu quá trình vận chuyển nước và các chất ở thân. | | CH4: Tìm hiểu quá trình thoát hơi nước ở lá. |   ***\* Thực hiện nhiệm vụ:***  - GV chia lớp thành 6 nhóm học tập, các nhóm chuẩn bị trước ở nhà các nội dung theo phân công  sau:  + Nhóm 1,2: Tìm hiểu CH1  + Nhóm 3,4: Tìm hiểu CH2  + Nhóm 5: Tìm hiểu CH3  + Nhóm 6: Tìm hiểu CH4  - Thời gian thực hiện nhiệm vụ: 1 tuần.  - Yêu cầu báo cáo trên poster: ngắn gọn, khoa học, sáng tạo.  ***\* Báo cáo, thảo luận:***  - Các nhóm nhận nhiệm vụ, phân công công việc và tiến hành thiết kế poster các nội dung theo yêu  cầu.  - GV giám sát tiến độ thực hiện nhiệm của HS qua nhóm trưởng.  ***\* Kết luận, nhận định:***  - Giáo viên nhận xét sản phẩm học tập của các nhóm, chính xác hóa các kiến thức và đặt các câu hỏi  mở rộng.  **CÔNG CỤ ĐÁNH GIÁ:** Sản phẩm học tập là poster và đánh giá dựa theo CCĐG Rubric (đánh giá theo tiêu chí) CÔNG CỤ 4.  **Hoạt động 2.3. DINH DƯỠNG NITROGEN Ở THỰC VẬT (15 phút)**  **a) Mục tiêu:** SH 1.2.4, GTHT 3, TCTH 6.2, VĐST 2, CC1, TT1, TN1  **b) Tổ chức thực hiện**  ***\* Giao nhiệm vụ học tập:***  GV cho HS quan sát hình, video về chu trình Nitrogen  (https://www.youtube.com/watch?v=FqhgidmCiiU),  Sau đó tổ chức thảo luận cặp đôi để giải quyết hai câu hỏi (CH1, CH2)   |  |  | | --- | --- | | CH1 | Quan sát hình 2.19, tìm hiểu thông tin SGK và cho biết :  1. Vai trò của nitrogen  2. Nguồn nitrogen cung cấp cho cây được tạo ra từ những hoạt động nào?  3. Cho biết thực vật có thể sử dụng trực tiếp  nitrogen tự do có trong không khí hay không?  4. Hiện tượng nào trong tự nhiên được con người  ứng dụng để sản xuất phân đạm? | | CH2 | Nitrogen vô cơ (NH+4, NO-3) cây hấp thụ vào được chuyển hoá thành nitrogen trong các  hợp chất hữu cơ (amino acid, protein,...) theo những cách nào? |   ***\* Thực hiện nhiệm vụ:***  - Học sinh hoạt động nhóm, hoàn thành các nhiệm vụ; giáo viên bao quát toàn lớp cũng như hoạt động  của các nhóm học sinh.  ***\* Báo cáo, thảo luận:***  - GV cho đại diện các nhóm báo cáo sản phẩm học tập của nhóm, các nhóm khác lắng nghe, ghi chép,  phản biện.  ***\* Kết luận, nhận định:***  Giáo viên nhận xét thái độ hoạt động, kết quả hoạt động của các nhóm, giáo viên chính xác hóa kiến  thức.  **CÔNG CỤ ĐÁNH GIÁ:** Sản phẩm học tập là các câu trả lời và đánh giá dựa theo CCĐG Rubric (đánh  giá theo tiêu chí) CÔNG CỤ 1.  **Hoạt động 2.4. Các nhân tố ảnh hưởng đến hoạt động trao đổi nước và dinh dưỡng khoáng (10 phút)**  **a) Mục tiêu:** SH 1.4, SH 1.2.5, SH 1.6, SH 2.1, SH 3.1, GTHT 3, TCTH 6.2, VĐST 2, CC1, TT1, TN1  **b) Tổ chức thực hiện**  ***\* Giao nhiệm vụ học tập:***  GV phát phiếu học tập, yêu cầu HS hoạt động thảo luận theo nhóm, nghiên cứu nội dung mục SGK để trả lời theo bảng hướng dẫn phần nội dung   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Nhân tố | Vai trò | Ứng dụng trong trồng trọt | | Ánh sáng |  |  | | Độ ẩm |  |  | | Nhiệt độ |  |  | | Tính chất của đất |  |  |   ***\* Thực hiện nhiệm vụ:***  - HS hoạt động nhóm, hoàn thành các nhiệm vụ; giáo viên bao quát toàn lớp cũng như hoạt động của  các nhóm học sinh.  ***\* Báo cáo, thảo luận:***  - GV cho đại diện các nhóm báo cáo sản phẩm học tập của nhóm, các nhóm khác lắng nghe, ghi chép, phản biện.  ***\* Kết luận, nhận định:***  Giáo viên nhận xét thái độ hoạt động, kết quả hoạt động của các nhóm, giáo viên chính xác hóa kiến  thức.  **CÔNG CỤ ĐÁNH GIÁ:** Sản phẩm học tập là các câu trả lời và đánh giá dựa theo CCĐG Rubric (đánh  giá theo tiêu chí) CÔNG CỤ 1.  **Hoạt động 2.5. Ứng dụng quá trình trao đổi nước và khoáng ở thực vật trong sản xuất nông  nghiệp  (5 phút)**  **a) Mục tiêu:** SH 1.4, SH 1.6, SH 2.1, SH 3.1, GTHT 3, TCTH 6.2, VĐST 2, CC1, TT1, TN1  **b) Tổ chức thực hiện**  ***\* Giao nhiệm vụ học tập:***  GV cho HS quan sát hình, nghiên cứu SGK thảo luận nhóm để trả lời 4 câu hỏi phần nội dung    |  | | --- | | CH1. Để tưới nước hợp lí cho cây trồng cần dựa vào những yếu tố nào? | | CH2. Để bón phân hợp lí cho cây trồng cần dựa vào những yếu tố nào? | | CH3. Trong hoạt động tưới nước, để đảm bảo trạng thái cân bằng nước cho cây cần lưu ý điều gì? | | CH4. Việc bón quá ít hoặc quá nhiều phân bón sẽ ảnh hưởng như thế nào đến đất và cây trồng? |   ***\* Thực hiện nhiệm vụ:***  - HS hoạt động nhóm, hoàn thành các nhiệm vụ; giáo viên bao quát toàn lớp cũng như hoạt động của các nhóm học sinh.  ***\* Báo cáo, thảo luận:***  - GV cho đại diện các nhóm báo cáo sản phẩm học tập của nhóm, các nhóm khác lắng nghe, ghi chép, phản biện.  ***\* Kết luận, nhận định:***  Giáo viên nhận xét thái độ hoạt động, kết quả hoạt động của các nhóm, giáo viên chính xác hóa kiến  thức.  **CÔNG CỤ ĐÁNH GIÁ:** Sản phẩm học tập là các câu trả lời và đánh giá dựa theo CCĐG Rubric (đánh giá theo tiêu chí) CÔNG CỤ 1.  **HOẠT ĐỘNG 3. LUYỆN TẬP (10 phút)**  **a) Mục tiêu:** SH 1.1.1, SH 1.1.2, SH 1.2.1, SH 1.1.3, SH 1.2.2, SH 1.2.3, SH 2.1  SH 1.2.4, SH 1.4, SH 1.2.5, SH 1.6, SH 2.1, SH 3.1, GTHT 3, TCTH 6.2, VĐST 2, CC1, TT1, TN1  **b) Tổ chức thực hiện**  ***\* Giao nhiệm vụ học tập:***  - GV cho HS thảo luận theo nhóm để trả lời các câu hỏi luyện tập:  1. Trong tự nhiên, ở một số cây trồng như cà rốt, khoai tây,…chất dự trữ trong củ sẽ được vận chuyển  lên các cơ quan phía trên trong giai đoạn sinh trưởng, phát triển nào của cây?  2. Khi rễ cây bị ngập úng trong thời gian dài, cây trồng có biểu hiện như thế nào? Giải thích?  3. Giải thích tại sao trong trồng trọt, phân hữu cơ (phân chuồng, phân xanh,…) thường được sử dụng  để bón lót (bón vào đất trước khi gieo trồng), trong khi các phân vô cơ (đạm, lân,…) được dùng để bón thúc?  ***\* Thực hiện nhiệm vụ:***  - HS hoạt động nhóm, hoàn thành các nhiệm vụ; giáo viên bao quát toàn lớp cũng như hoạt động của các nhóm học sinh.  ***\* Báo cáo, thảo luận:***  - Các nhóm dán kết quả lên bảng  - Nhóm 2 kiểm tra kết quả nhóm 1 và ngược lại, nhóm 3 kiểm tra kết quả nhóm 4 và ngược lại, nhóm  5 kiểm tra kết quả nhóm 6 và ngược lại  - Đại diện 3 nhóm trả lời cho 3 câu hỏi.  - Các nhóm bổ sung, đặt câu hỏi,...  ***\* Kết luận, nhận định:***  Giáo viên nhận xét thái độ hoạt động, kết quả hoạt động của các nhóm, giáo viên chính xác hóa kiến  thức.  **CÔNG CỤ ĐÁNH GIÁ:** Sản phẩm học tập là các câu trả lời và đánh giá dựa theo CCĐG Rubric (đánh giá theo tiêu chí) CÔNG CỤ 1  **HOẠT ĐỘNG 4. VẬN DỤNG (5 phút)**  **a) Mục tiêu:** SH 1.1.1, SH 1.1.2, SH 1.2.1, SH 1.1.3, SH 1.2.2, SH 1.2.3, SH 2.1  SH 1.2.4, SH 1.4, SH 1.2.5, SH 1.6, SH 2.1, SH 3.1, GTHT 3, TCTH 6.2, VĐST 2, CC1, TT1, TN1  **b) Tổ chức thực hiện**  ***\* Giao nhiệm vụ học tập:***  Yêu cầu HS vận dụng kiến thức đã học, thảo luận nhóm trả lời câu hỏi và viết vào vở:  **Câu 1:** Quan sát hình, cho biết cây có biểu hiện như thế nào khi không được cung cấp đủ nước và dinh dưỡng khoáng? Nên làm gì để tránh xảy ra các hiện tượng này  **Câu 2:** Quan sát hình và cho biết sự trao đổi nước trong cây bao gồm những quá trình nào?    **Câu 3:** Quan sát Hình, cho biết:    • Cây hấp thụ nước và khoáng nhờ cơ quan nào?  • Nước và khoáng được hấp thụ vào rễ cây nhờ cơ chế nào?  **Câu 4:** Quan sát hình, mô tả con đường di chuyển của nước và khoáng từ tế bào lông hút vào rễ.    **Câu 5:** Quan sát hình, cho biết nước và khoáng hấp thụ ở rễ được đưa đến các cơ quan khác như thế nào?    **Câu 6:** Quá trình thoát hơi nước ở thực vật diễn ra như thế nào?  **Câu 7:** Quan sát hình và giải thích cơ chế đóng mở của khí khổng  ***\* Thực hiện nhiệm vụ:***  - HS vận dụng kiến thức đã học trả lời câu hỏi GV giao. Học sinh làm việc độc lập ở nhà.  ***\* Báo cáo, thảo luận:***  Vào đầu tiết học sau, giáo viên chọn một số học sinh trình bày kết quả thực hiện nhiệm vụ, yêu cầu  các học sinh khác nhận xét và bổ sung ý kiến (nếu có).  ***\* Kết luận, nhận định:***  Giáo viên nhận xét phần trình bày của học sinh: GV xác nhận kết quả bài làm và cho điểm. |

**IV. HỒ SƠ DẠY HỌC**

1. **NỘI DUNG DẠY HỌC CỐT LÕI**
2. **VAI TRÒ CỦA NƯỚC VÀ CHẤT KHOÁNG**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nước, chất khoáng là những chất dinh dưỡng của thực vật.   |  |  | | --- | --- | | **\* Vai trò của nước đối với thực vật:** | **\* Vai trò các nguyên tố khoáng đối với thực vật:** | | - Nước tham gia vào thành phần cấu tạo của tế bào.  - Là dung môi hoà tan các chất, tham gia vào quá trình vận chuyển vật chất trong cây.  - Là nguyên liệu, môi trường của các phản ứng sinh hoá.  - Điều hòa nhiệt độ của cơ thể thực vật. | Có khoảng 17 nguyên tố được xem là thiết yếu với cây. Đó là những nguyên tố mà khi thiếu chúng cây sẽ không hoàn thành được chu kì sống của mình. |   \* Phân biệt nguyên tố đại lượng và nguyên tố vi lượng   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **Nguyên tố** | **Chiếm tỉ lệ** | **Đại diện** | **Vai trò chung** | | ĐA LƯỢNG | < = 100mg/1kg chất khô TB | C, H, O, N, P, S, Ca, Mg | Cấu trúc nên các thành phần của tế bào. | | VI  LƯỢNG | > 100mg/1kg chất khô TB | Fe, MN, B, Cl, Zn, Cu, Mo, Ni. | Điều tiết các quá trình sinh lí. | |

**Những biểu hiện của cây khi thiếu nguyên tố khoáng:**

- Cây sinh trưởng kém, cây yếu, dễ bị đổ ngã và nhiễm bệnh.

- Lá hóa vàng, lá nhỏ hơn bình thường, từ màu lục đậm có thể chuyển sang màu đỏ tía hoặc xanh đen. Lá ngắn, khô, héo rũ hoặc biến dạng. Lá xuất hiện các mô bị hoại tử.

- Mô phân sinh bị ức chế, thân rễ ngắn, lá mềm, chồi đỉnh không phát triển hoặc bị chết

- Quả bị héo khô và rụng

**II. QUÁ TRÌNH TRAO ĐỔI NƯỚC Ở THỰC VẬT**

**1. Cơ chế hấp thụ nước và ion khoáng ở rễ cây**

**\* Hấp thụ nước và ion khoáng từ đất vào tế bào lông hút**

- Hấp thụ nước: Nước được hấp thụ liên tục từ đất vào tế bào lông hút theo cơ chế thẩm thấu.

- Hấp thụ muối khoáng:Các ion khoáng xâm nhập vào tế bào rễ cây một cách chọn lọc theo 2 cơ chế:

+ Thụ động: Cơ chế khuếch tán từ nơi có nồng độ cao (đất) đến nơi có nồng độ thấp (TB lông hút).

+ Chủ động: Chất khoáng được vận chuyển từ đất vào rễ ngược chiểu gradient nồng độ, tiêu tốn năng lượng.

**\* Dòng nước và các ion khoáng từ đất vào mạch gỗ của rễ**

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

- Con đường gian bào: Từ lông hút → khoảng gian bào → mạch gỗ.

- Con đường tế bào chất: Từ lông hút → tế bào sống → mạch gỗ.

**2. Vận chuyển nước và các chất trong thân**

Trong cây có 2 dòng vận chuyển:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Đặc điểm** | **Mạch gỗ** | **Mạch rây** |
| Cấu tạo | Mạch gỗ gồm các tế bào chết (quản bào và mạch ống) nối kế tiếp nhau tạo thành con đường vận chuyển nước và các ion khoáng từ rễ lên lá. | - Gồm các tế bào sống là ống rây và tế bào kèm.  - Có thể di chuyển theo hai hướng, từ lá xuống rễ hoặc ngược lại tuỳ thuộc vào vị trí của cơ quan nguồn so với cơ quan đích. |
| Thành phần dịch | Thành phần chủ yếu gồm: Nước, các ion khoáng ngoài ra còn có các chất hữu cơ được tổng hợp ở rễ (amino acid, hormone, alkaloid, acid hữu cơ). | Gồm: đường sucrose, ngoài ra còn có các amino acid, hormone, chất khoáng,... |
| Động lực | - Lực đẩy của áp suất rễ.  - Lực liên kết giữa các phân tử nước với nhau và với thành mạch gỗ: Tạo thành một dòng vận chuyển liên tục từ rễ lên lá.  - Lực kéo do thoát hơi nước ở lá (động lực đầu trên). | - Là sự chênh lệch áp suất thẩm thấu giữa cơ quan nguồn (lá) và các cơ quan chứa |

**3. Thoát hơi nước ở lá**

- Vai trò của thoát hơi nước ở lá:

+ Tạo lực hút kéo nước và các chất hoà tan đi theo một chiều từ rễ lên lá.

+ Khí khổng mở ra tạo điều kiện để CO2 từ môi trường khuếch tán vào lá, cung cấp nguyên liệu cho quá trình quang hợp.

+ Làm giảm nhiệt độ bề mặt của lá.

- Thoát hơi nước ở lá diễn ra theo hai con đường: qua bề mặt lá và qua khí khổng, trong đó thoát hơi nước qua khí khổng là chủ yếu.

**\* Thoát hơi nước qua khí khổng:**

- Cấu tạo tế bào khí khổng: 2 tế bào khí khổng có cấu tạo thành ngoài mỏng, thành trong dày.

- Cơ chế đóng mở khí khổng

+ Khi no nước, thành mỏng của khí khổng căng ra làm cho thành dày cong theo → khí khổng mởàthoát hơi nước mạnh

+ Khi mất nước, thành mỏng hết căng, thành dày duỗi thẳngàkhí khổng khép lạià thoát hơi nước yếu.

- Sự trương nước của tế bào khí khổng được điều tiết bởi hai tác nhân chính đó là ánh sáng và stress.

**\* Thoát hơi nước qua cutin:**

Lớp cutin càng dày thoát hơi nước càng giảm và ngược lại.

**III. DINH DƯỠNG NITROGEN**

**1. Vai trò của nitrogen:**

+ Là nguyên tố dinh dưỡng khoáng thiết yếu

+ Là thành phần tham gia cấu tạo nhiều hợp chất sinh học quan trọng (protein, nucleic acid, diệp lục, ATP,…)

+ Tham gia điều tiết các quá trình trao đổi chất của tế bào thực vật.

**2. Nguồn cung cấp nitrogen cho thực vật**

\* Trong tự nhiên:

- Nitơ trong không khí: Ở dạng N2 :Chiếm khoảng 80 %, nhưng cây không thể hấp thụ được (trừ cây họ đậu, do có các VSV sống cộng sinh ở các nốt sần trên rễ cây có khả năng chuyển hóa N2 thành NH3).

- Nitơ trong đất: Nitơ tồn tại ở 2 dạng:

+ Nitơ khoáng (nitơ vô cơ) trong các muối khoáng (Cây hấp thụ được dưới dạng NH+4, NO-3)

+ Nitơ hữu cơ trong xác các sinh vật (Cây không hấp thụ được trực tiếp, phải nhờ VSV đất khoáng hoá thành NH+4, NO-3)

**3. Quá trình trao đổi nitrogen trong cây.**

Nitrogen vô cơ (NH+4, NO-3) cây hấp thụ vào được chuyển hoá thành nitrogen trong các hợp chất hữu cơ (amino acid, protein,...) gồm 2 quá trình:

\* *Quá trình khử nitrate*: chuyển nitrogen từ dạng NO3-thành dạng NH4+ gọi là quá trình  khử nitrate. Quá trình này diễn ra qua hai bước dưới sự xúc tác của enzyme nitrate reductase  và nitrite reductase theo sơ đổ sau:

Nitrate reductase Nitrite reductase

NO3- (dạng oxy hoá) --------------→NO2- -------------------→ NH4+(dạng khử)

\* *Quá trình đồng hóa ammonium* theo các cách*:*

- Ammonium kết hợp với keto acid (pyruvic, ketoglutaric, fumaric và oxaloacetic) tạo thành  amino acid. Sau đó, các amino acid này có thể tham gia tổng hợp nên các amino acid khác  và protein.

- Ammonium kết hợp với các amino dicarboxylic tổng hợp nên các amide. Quá trình này  giúp giải độc cho tế bào khi lượng NH4+ tích luỹ quá nhiều, đồng thời là cơ chế dự trữ ammonium cho tế bào thực vật.

**IV. CÁC NHÂN TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN TRAO ĐỔI NƯỚC VÀ DINH DƯỠNG KHOÁNG**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nhân tố** | **Vai trò** | **Ứng dụng trong trồng trọt** |
| Ánh sáng | - Tăng tốc độ thoát hơi nước ở lá → tạo động  lực cho quá trình hấp thụ, vận chuyển nước và  chất khoáng ở rễ và thân.  - Ánh sáng cần cho quang hợp tạo chất hữu cơ,  cung cấp nguyên liệu cho hoạt động hô hấp, qua  đó giải phóng năng lượng cần thiết cho quá  trình hấp thụ và vận chuyển chủ động các chất  trong cây | Cần đảm bảo mật độ gieo trồng (trồng theo hàng, tỉa cây, tỉa cành,...), chọn khu vực trồng,... nhằm cung cấp đủ ánh sáng cho cây. |
| Độ ẩm | - Độ ẩm đất tỉ lệ thuận với khả năng hấp thụ nước và khoáng của hệ rễ.  - Độ ẩm đất phù hợp giúp cho quá trình hô hấp  thuận lợi và làm tăng trưởng kích thước của hệ rễ, do đó tăng lượng nước và khoáng hấp thụ được.  - Độ ẩm không khí ảnh hưởng đến quá trình thoát hơi nước → ảnh hưởng đến quá trình hấp thụ nước và khoáng. | - Hạn chế để cây bị ngập úng hoặc khô hạn bằng cách tưới tiêu hợp lí. |
| Nhiệt độ | Tốc độ hấp thụ nước và nguyên tố khoáng tỉ lệ thuận với sự tăng nhiệt độ.  + Nhiệt độ giảm → khả năng hấp thụ khoáng | Ủ ấm gốc cây bằng rơm rạ, bao  tải gai,..để hạn chế ảnh hưởng của  nhiệt độ thấp đến khả năng hút |
| Tính chất  của đất | - Độ thoáng khí của đất:  + Làm tăng hàm lượng O2 trong đất giúp cho  rễ hô hấp mạnh  + Cung cấp đủ năng lượng cần thiết cho sự hút nước và khoáng.  - Nồng độ dung dịch đất phù hợp sẽ tạo thuận  lợi cho sự hấp thụ nước và khoáng của rễ.  + Nồng độ của dung dịch đất cao → lông hút  không thể hút được nước từ đất mà còn bị mất  nước vào đất gây nên hạn sinh lí. | Cần làm đất tơi xốp nhằm tăng độ thoáng khí cho đất, bón vôi để điều chỉnh độ pH cho đất chua  phèn. |

**V. ỨNG DỤNG QUÁ TRÌNH TRAO ĐỔI NƯỚC VÀ KHOÁNG Ở THỰC VẬT TRONG SẢN XUẤT NÔNG NGHIỆP**

**1. Tưới nước hợp lí cho cây trồng**

- Tưới nước hợp lí là phải dựa trên các yếu tố

- Loài cây

- Thời kì sinh trưởng

- Loại đất trồng

- Điều kiện thời tiết.

**2. Bón phân hợp lí cho cây trồng**

Bón phân hợp lí phải xác định và đáp ứng đúng nhu cầu của cây, dựa vào nhiều yếu tố như - Loại phân bón

- Liều lượng

- Thành phần dinh dưỡng

- Nhu cầu của giống và loài cây

- Thời điểm cây cần và điều kiện đất đai, thời tiết, mùa vụ

**LUYỆN TÂP – VẬN DỤNG**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Quan sát hình, cho biết cây có biểu hiện  như thế nào khi không được cung cấp đủ nước và dinh dưỡng khoáng? Nên làm gì  để tránh xảy ra các hiện tượng này | Cây có hiện tượng khô héo, vàng lá và có thể chết khi không  được cung cấp đủ nước và dinh dưỡng khoáng. Để tránh xảy  ra hiện tượng này, nên cung cấp đầy đủ nước và dinh dưỡng  khoáng cần thiết cho cây trồng. |
| 2 | Quan sát hình và cho biết sự trao đổi  nước trong cây bao gồm những quá trình  nào? | -Sự trao đổi nước trong cây bao gồm 3 quá trình: thoát hơi  nước ở lá, vận chuyển nước trong thân, hấp thụ nước ở rễ |
| 3 | Quan sát Hình, cho biết:  • Cây hấp thụ nước và khoáng nhờ cơ  quan nào? | • Cây hấp thụ nước và khoáng nhờ rễ cây có các tế bào lông  hút.  Nước được hấp thụ vào rễ cây nhờ cơ chế thẩm thấu (thụ  động): nước di chuyển từ dung dịch đất (môi trường nhược |
|  | • Nước và khoáng được hấp thụ vào rễ cây nhờ cơ chế nào? | trương) vào tế bào lông hút (môi trường ưu trương) Khoáng được hấp thụ vào rễ cây theo hai cơ chế: - Cơ chế thụ động: ion khoán từ dung dịch đất (nơi có nồng độ cao) khuếch tán đến dịch bào tế bào lông hút (nơi có nồng độ thấp); hoặc xâm nhập vào rễ cây theo dòng nước liên kết; hoặc  từ về mặt keo đất trao đổi với ion khoáng trên bề mặt rễ khi có  sự tiếp xúc trực tiếp giữa lông hút và hạt keo đất.  -Cơ chế chủ động: phần lớn ion khoáng xâm nhập từ dung  dịch đất vào rễ cây ngược chiều nồng độ, đòi hỏi tiêu tốn năng  lượng ATP. |
| 4 | Quan sát hình, mô tả con đường di chuyển  của nước và khoáng từ tế bào lông hút  vào rễ. | • Con đường gian bào: nước và các ion khoáng di chuyển  hướng tâm trong khoảng trống giữa các tế bào và khoảng trống  giữa các bó sợi cellulose trong thành tế bào. Khi đến lớp nội  bì, nước và các ion khoáng bị đai Caspary trong thành tế bào  nội bì chặn lại. Dòng nước và các ion khoáng chuyển sang con  đường tế bào chất. Nhờ có đai Caspary mà các ion khoáng  được hấp thụ vào rễ một cách có chọn lọc cả về thành phần và  số lượng.  • Con đường tế bào chất: nước và khoáng di chuyển hướng tâm  qua tế bào chất của các lớp tế bào vỏ rễ đến mạch gỗ thông qua  cầu sinh chất. |
| 5 | Quan sát hình, cho biết nước và khoáng  hấp thụ ở rễ được đưa đến các cơ quan khác  như thế nào? | Nước và khoáng hấp thụ ở rễ được đưa đến các cơ quan khác  nhờ mạch gỗ: Nước và chất khoáng từ rễ được vận chuyển một chiều trong mạch gỗ của thân lên lá và các cơ quan phía trên |
| 6 | Quá trình thoát hơi nước ở thực vật diễn ra  như thế nào? | • Thoát hơi nước qua lớp cutin: nước khuếch tán từ khoảng  gian bào qua thịt lá qua lớp cutin để ra ngoài. Tốc độ thoát hơi  nước qua lớp cutin phụ thuộc vào độ dày của lớp cutin. Lớp  cutin càng dày thì sự khuếch tán qua lớp cutin càng nhỏ và  ngược lại.  • Thoát hơi nước qua khí khổng: là con đường thoát hơi nước  chủ yếu ở thực vật, gồm 3 giai đoạn: nước chuyển thành dạng  hơi đi vào gian bào, hơi nước từ gian bào khuếch tán qua lỗ khí vào khí quyển xung quanh bề mặt lsaa, hơi nước khuếch  tán từ không khí quanh bề mặt lá ra không khí xa hơn. Tốc độ thoát hơi nước qua khí khổng do độ mở của khí khổng điều  tiết. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 7 | Quan sát hình và giải thích cơ chế đóng mở của khí khổng | Khi tế bào khí khổng tích lũy các chất thẩm thấu sẽ trương  nước, thành mỏng phía ngoài bị căng mạnh và đẩy ra xa khỏi  lỗ khí, thành dày phía trong bị căng yếu hơn khi khí khổng mở.  Ngược lại, sự giải phóng các chất thẩm thấu khỏi tế bào khí  khổng làm giảm sự hút nước, lỗ khí đóng lại. |
| 8 | Thoát hơi nước có vai trò gì đối với thực  vật? | • Tạo động lực đầu trên cho quá trình hấp thụ, vận chuyển vật  chất ở rễ lên lá và cơ quan phía trên  • Duy trì sức trương và liên kết các cơ quan của cây thành một  thể thống nhất  • Đảm bảo CO2 có thể khuếch tán vào lá, cung cấp cho quang  hợp  • Giảm nhiệt độ bề mặt lá trong những ngày nắng nóng, bảo vệ các cơ quan khỏi bị tổn thương bởi nhiệt độ và duy trì các hoạt  động sống bình thường |
| 9 | Quan sát hình và cho biết cây có thể lấy  nitrogen từ đâu? | • Trong tự nhiên, nitrogen tồn tại ở dạng tự do trong khí quyển  và các dạng hợp chất vô cơ, hợp chất hữu cơ  • Sự phóng lửa điện trong khí quyển làm oxi hóa N2 thành  NO3-  • Cố định nitrogen tự do thành NH4+ nhờ một số vi sinh vật  sống tự do hay cộng sinh với thực vật  • Vi sinh vật phân giải hợp chất nitrogen hữu cơ  • Con người bổ sung phân bón nitrogen cho cây trồng |
| 10 | Nitrate và ammonium được biến đổi trong  cây như thế nào? | Quá trình khử nitrate trong cây: NO3- sau khi được hấp thụ  cần được chuyển hóa thành NH4+ trong các cơ quan thực vật. NH4+ sau khi được hấp thụ hoặc hình thành từ quá trình khử  nitrate sẽ nhanh chóng kết hợp với các keto acid sinh ra các  amino acid sơ cấp |

**B. CÁC HỒ SƠ KHÁC**

**‒ Sản phẩm**

+ Sản phẩm 1: Câu trả lời của HS.

+ Sản phẩm 2: Phiếu học tập số 1.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1**  **TÌM HIỂU KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM TRÊN OPERON LAC**  – Lớp: Nhóm thực hiện:  – Họ và tên thành viên: …………………………………………………………… | | |
| **Nhân tố** | **Vai trò** | **Ứng dụng trong trồng trọt** |
| ***1. Ánh sáng*** |  |  |
| ***2. Độ ẩm*** |  |  |
| ***3. Nhiệt độ*** |  |  |
| ***4. Tính chất  của đất*** |  |  |

**‒ Công cụ đánh giá** (Xem phần phụ lục)

**– Công cụ 1:** Bảng đánh giá kết quả trả lời hệ thống câu hỏi, bài tập  
 thực tiễn.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Câu hỏi/Bài tập** | **Đáp án** | **Điểm tối đa** | **Điểm HS đạt được** |
| Câu 1 | … | … | … |
| … | … | … | … |
| … | … | … | … |

**– Công cụ 2:** Bảng đánh giá kĩ năng làm việc nhóm của HS (HS tự  
đánh giá).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tiêu chí** | **Điểm**  **tối đa** | **Điểm HS**  **đạt được** | **Hành vi của HS** |
| Sẵn sàng, vui vẻ nhận nhiệm vụ được giao | 1 | … | … |
| Thực hiện tốt nhiệm vụ cá nhân được giao | 2 | … | … |
| Chủ động liên kết các thành viên có những điều kiện khác nhau vào trong các hoạt động của nhóm | 2 | … | … |
| Sẵn sàng giúp đỡ thành viên khác trong nhóm khi cần thiết | 2 | … | … |
| Chủ động chia sẻ thông tin và học hỏi các thành viên trong nhóm | 1 | … | … |
| Đưa ra các lập luận thuyết phục được các thành viên trong nhóm | 2 | … | … |

**– Công cụ 3:** Thang đo đánh giá hoạt động học tập/hoàn thành phiếu   
học tập.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Các tiêu chí** | **Điểm tối đa** | **Mức 1** | **Mức 2** | **Mức 3** | **Mức 4** | **Mức 5** |
| Xác định được vấn đề học tập | 2 |  |  |  |  |  |
| Trình bày được câu trả lời chính xác | 2 |  |  |  |  |  |
| Nhận biết được các sai sót và chỉnh sửa | 1 |  |  |  |  |  |
| Ghi chép nội dung học tập  đầy đủ | 1 |  |  |  |  |  |
| Giải thích cơ sở cho câu trả lời rõ ràng | 2 |  |  |  |  |  |
| Rút ra kết luận chính xác | 2 |  |  |  |  |  |

**– Công cụ 4:** Thang đo đánh giá kĩ năng báo cáo kết quả (tìm hiểu,   
nghiên cứu, thực hành,…).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Mức  chất  lượng | Thang  điểm | Mô tả mức chất lượng | Điểm  đạt được |
| XS | - 9-10 | - Rõ ràng, đúng chính tả.  - Nội dung trả lời khoa học, đúng tất cả.  - Trình bày rõ ràng, tự tin thuyết phục, giao lưu người nghe - 100% thành viên tham gia |  |
| Tốt | - 7-8 | - Rõ ràng, còn lỗi chính tả.  - Nội dung trả lời khoa học, đúng 2/3.  - Trình bày rõ ràng, tự tin thuyết phục, giao lưu người nghe  - ~80% thành viên tham gia |  |
| Đạt  yêu  cầu | - 5-6 | - Rõ ràng, còn lỗi chính tả.  - Nội dung trả lời đáp ứng yêu cầu, đúng 1/2.  - Trình bày chưa rõ ràng, thiếu tự tin thuyết phục, ít giao lưu  người nghe  - ~60% thành viên tham gia |  |
| Chưa  đạt YC | - 0-4 | - Đơn điệu, còn lỗi chính tả.  - Nội dung chưa đáp ứng yêu cầu tối thiểu.  - Trình bày không rõ, không tự tin thuyết phục, không giao lưu  người nghe  - <40% thành viên tham gia |  |