

Tiết 61,62,63: BÀI 25: CÔNG NGHỆ TRỒNG CÂY KHÔNG DÙNG ĐẤT

I. Mục tiêu:

1. Kiến thức:

- Giải thích được cơ sở khoa học của các hệ thống trồng cây không dùng đất.
- Thực hiện được việc trồng cây bằng phương pháp thủy canh.
- Có ý thức an toàn và bảo vệ môi trường.

2. Năng lực:

2.1. Năng lực chung:

- *Năng lực tự chủ và tự học:* tìm kiếm thông tin, đọc sách giáo khoa, quan sát tranh ảnh để tìm hiểu các hệ thống trồng cây không dùng đất.

- *Năng lực giao tiếp và hợp tác:* thảo luận nhóm và hợp tác hiệu quả để tìm ra các bước sử dụng trồng rau thủy canh.

- *Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo:* Có khả năng phát hiện và giải quyết hiệu quả các vấn đề phát sinh trong quá trình thực hành.

- *Vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học:* Ứng dụng kiến thức đã học học sinh có thể tự trồng rau thủy canh ở nhà.

3. Phẩm chất:

- Có ý thức an toàn lao động và bảo vệ môi trường trước, trong và sau khi thực hành.
- Chăm chỉ, có ý thức tìm tòi, áp dụng các kiến thức về công nghệ trồng cây không dùng đất.

II. Thiết bị dạy học và học liệu

1. Giáo viên:

- Hình ảnh, video về các hệ thống trồng cây không dùng đất.
- Phiếu học tập
- Dụng cụ, nguyên liệu cần thiết để tiến hành trồng rau thủy canh.

2. Học sinh:

- Đọc nghiên cứu và tìm hiểu trước bài ở nhà.
- Chuẩn bị dụng cụ, nguyên liệu thực hành theo sự phân công của giáo viên.

III. Tiến trình dạy học

1. Hoạt động 1: Mở đầu (5 phút)

(Xác định vấn đề học tập là các công nghệ trồng cây không dùng đất.)

a) Mục tiêu:

- Giúp học sinh xác định được vấn đề cần học tập là các công nghệ trồng cây không dùng đất.

b) Nội dung:

- GV cho HS xem video về các công nghệ trồng cây không dùng đất và trả lời câu hỏi.
- Học sinh thực hiện nhiệm vụ cá nhân trả lời câu hỏi:
 - + Có phải cây trồng chỉ được trồng ở trong đất?
 - + Ngoài đất trồng, hình thức trồng cây nào đã và đang được áp dụng trong trồng trọt?

c) Sản phẩm:

- Câu trả lời của học sinh: Không. Ngoài trồng cây trong đất còn có 2 hình thức là trồng cây thủy canh và trồng cây khí canh.

d) Tổ chức thực hiện:

| Hoạt động của giáo viên và học sinh | Nội dung |
|---|---|
| <p>*Chuyển giao nhiệm vụ học tập</p> <ul style="list-style-type: none"> - GV phát video cho học sinh quan sát và sau đó đặt câu hỏi. <p>*Thực hiện nhiệm vụ học tập</p> <ul style="list-style-type: none"> - HS hoạt động cá nhân và trả lời câu hỏi - GV theo dõi và bổ sung khi cần. <p>*Báo cáo kết quả và thảo luận</p> <ul style="list-style-type: none"> - GV gọi ngẫu nhiên học sinh trình bày đáp án. <p>Gọi HS khác nhận xét và bổ sung</p> <p>*Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Học sinh nhận xét, bổ sung, đánh giá: - Giáo viên nhận xét, đánh giá: <p>→ Giáo viên gieo vấn đề cần tìm hiểu trong bài học: Để trả lời câu hỏi trên đầy đủ và chính xác nhất chúng ta vào bài học hôm nay.</p> <p>→ Giáo viên nêu mục tiêu bài học</p> | <p>HS xem video về các công nghệ trồng cây không dùng đất và trả lời câu hỏi:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Có phải cây trồng chỉ được trồng ở trong đất? + Ngoài đất trồng, hình thức trồng cây nào đã và đang được áp dụng trong trồng trọt? |

2. Hoạt động 2: Hình thành kiến thức mới (80 phút)

a) Mục tiêu:

- Nêu được khái niệm, cơ sở khoa học trồng cây không dùng đất.

b) Nội dung:

- HS làm việc nhóm cặp đôi nghiên cứu thông tin trong SGK và trả lời câu hỏi:

1. Nêu khái niệm công nghệ trồng cây không dùng đất.
2. Tại sao cây trồng có thể sinh trưởng và phát triển khi không có đất?
3. Vai trò của dung dịch dinh dưỡng và giá thể trong trồng cây không dùng đất?
4. Dung dịch dinh dưỡng cần đảm bảo yêu cầu gì?

- HS hoạt động nhóm nghiên cứu SGK thảo luận và hoàn thành phiếu học tập: So sánh kỹ thuật thủy canh và kỹ thuật khí canh.

- GV chia nhóm và hướng dẫn HS tiến hành thực hành: trồng cây trong hệ thống thủy canh hồi lưu.

c) Sản phẩm:

- Các câu trả lời của HS câu 1, 2, 3, 4.
- Đáp án phiếu học tập: So sánh kỹ thuật trồng cây thủy canh và kỹ thuật trồng cây khí canh.
- Sản phẩm: Trồng cây trong hệ thống thủy canh hồi lưu.

d) Tổ chức thực hiện:

| Hoạt động của giáo viên và học sinh | Nội dung |
|--|----------|
| Hoạt động 2.1: Tìm hiểu khái niệm và cơ sở khoa học của kỹ thuật trồng cây không dùng đất (35 phút) | |

***Chuyển giao nhiệm vụ học tập**

- GV giao nhiệm vụ học tập cặp đôi, tìm hiểu thông tin I.1, I.2 trong SGK trả lời câu hỏi:

1. Nêu khái niệm công nghệ trồng cây không dùng đất.
2. Tại sao cây trồng có thể sinh trưởng và phát triển khi không có đất?
3. Vai trò của dung dịch dinh dưỡng và giá thể trong trồng cây không dùng đất?
4. Dung dịch dinh dưỡng cần đảm bảo yêu cầu gì?

***Thực hiện nhiệm vụ học tập**

HS thảo luận cặp đôi, thống nhất đáp án và ghi chép nội dung hoạt động ra phiếu học tập bước 1.

***Báo cáo kết quả và thảo luận**

GV gọi ngẫu nhiên một HS đại diện cho một nhóm trình bày, các nhóm khác bổ sung (nếu có).

***Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ**

- Học sinh nhận xét, bổ sung, đánh giá.
- Giáo viên nhận xét, đánh giá.
- GV nhận xét và chốt nội dung khái niệm, cơ sở khoa học, vai trò của dung dịch dinh dưỡng và giá thể trong kỹ thuật trồng cây không dùng đất.

I. Khái niệm và cơ sở khoa học của kỹ thuật trồng cây không dùng đất

1. Khái niệm

- Kỹ thuật trồng cây không dùng đất là một kỹ thuật trồng cây hiện đại, trong đó cây được trồng trong một hệ thống không có đất. Có 2 hình thức là khí canh và thủy canh.

2. Cơ sở khoa học

- Cây trồng có thể sinh trưởng, phát triển trong điều kiện cung cấp đủ nước, dinh dưỡng, ánh sáng và không khí.

- Đất trồng có vai trò cung cấp chất dinh dưỡng, nước cho cây và giúp cây đứng vững.
→ Trồng cây không dùng đất bằng cách sử dụng dung dịch dinh dưỡng để cung cấp nước, dinh dưỡng và sử dụng giá thể để giúp cây đứng vững.

a. Dung dịch dinh dưỡng

- Là dung dịch có chứa chất khoáng cần thiết cho cây trồng.
-Tuỳ thuộc vào từng loại cây, từng giai đoạn sinh trưởng, phát triển khác nhau của cây có thể điều chỉnh thành phần, liều lượng các chất khoáng và có độ pH dung dịch phù hợp.

b. Giá thể

- Có tác dụng chính là cố định cây, giúp cây đứng vững.
- Có tác dụng giữ ẩm và tạo độ thoáng khí, hỗ trợ tối đa sự phát triển của rễ cây,...

Hoạt động 2.2: Tìm hiểu một số hệ thống trồng cây không dùng đất (45 phút)

***Chuyển giao nhiệm vụ học tập**

- GV cho HS quan sát hình 25.3, 25.5 tiến hành thảo luận nhóm và hoàn thành phiếu học tập số 1.

| Điểm so sánh | Kỹ thuật thủy canh | Kỹ thuật khí canh |
|---------------------|--------------------|-------------------|
| Khái niệm | | |
| Ưu điểm | | |
| Nhược điểm | | |
| Cấu trúc cơ bản | | |
| Nguyên lí hoạt động | | |

***Thực hiện nhiệm vụ học tập**

II. Một số hệ thống trồng cây không dùng đất

(Nội dung PHT số 1)

| | |
|---|---|
| <p>HS hoạt động nhóm đưa ra câu trả lời và ghi kết quả vào bảng kết quả trong phiếu học tập.</p> <p>*Báo cáo kết quả và thảo luận</p> <p>GV gọi ngẫu nhiên một HS đại diện cho một nhóm trình bày, các nhóm khác bổ sung (nếu có).</p> <p>*Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Học sinh nhận xét, bổ sung, đánh giá. - Giáo viên nhận xét, đánh giá. - GV nhận xét và chốt nội dung của II về khái niệm, ưu điểm, nhược điểm, cấu trúc cơ bản và nguyên lí hoạt động. | |
| <p>Hoạt động 2.3: Thực hành trồng cây không dùng đất (45 phút)</p> | |
| <p>*Chuyển giao nhiệm vụ học tập</p> <ul style="list-style-type: none"> - GV chia nhóm và hướng dẫn HS chuẩn bị dụng cụ nguyên vật liệu cần thiết cho thực hành (Hình 25.9) - GV hướng dẫn và thao tác từng bước trong quy trình thực hành cho HS quan sát. (Có thể mở video hoặc tranh, ảnh thay thế) - GV lưu ý cho HS độ pH phù hợp cho các loại cây khác nhau (HS tham khảo bảng 25.1). - HS nêu câu hỏi về các vấn đề băn khoăn, vướng mắc (nếu có) và GV sẽ giải đáp các thắc mắc. <p>*Thực hiện nhiệm vụ học tập</p> <p>HS nghiên cứu và tìm hiểu quy trình tiến hành trước khi tiến thành thực hành theo nhóm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bước 1: Phân công và chuẩn bị dụng cụ nguyên liệu thực hành như GV đã phân công. - Bước 2: Tiến hành thực hành theo các bước và thao tác GV đã hướng dẫn. - Bước 3: Chăm sóc cây và ghi nhận kết quả - Bước 4: Thu hoạch sản phẩm và đưa ra đánh giá và nhận xét giữa các nhóm, GV. <p>*Báo cáo kết quả thực hành</p> <p>GV gọi đại diện các nhóm lên báo cáo:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Giới thiệu về sản phẩm + Quy trình tiến hành trồng và chăm sóc để tạo ra sản phẩm. <p>*Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Các nhóm nhận xét, bổ sung, đánh giá. - Giáo viên nhận xét, đánh giá. - GV nhận xét và chốt nội dung về quy trình, cách chăm sóc và cách giải quyết khi gặp các vướng mắc khi tiến hành thực hành. | <p>II. Thực hành trồng cây không dùng đất</p> <p>1. Chuẩn bị</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bộ trồng rau thủy canh: Thùng đựng dung dịch thủy canh, rọ trồng cây, giá thể. - Máy đo PH - Dung dịch H₂SO₄ và NaOH - Dung dịch dinh dưỡng - Cây trồng thí nghiệm - Cốc đo vạch chia thể tích <p>2. Bước tiến hành</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>Bước 1: Chuẩn bị dd dinh dưỡng</u> Pha dd dinh dưỡng và cho vào thùng trồng cây. - <u>Bước 2: Điều chỉnh pH của dd</u> Dùng máy, bút đo, quỳ tím đo độ pH của dd Điều chỉnh pH phù hợp với loại cây trồng - <u>Bước 3: Chọn cây</u> Chọn cây khoẻ mạnh có rễ mọc thẳng và đều - <u>Bước 4: Trồng cây</u> Trồng cây vào rọ → Bổ sung giá thể sao cho cây đứng vững Kiểm tra đảm bảo 1 phần rễ cây ngập trong dd dinh dưỡng - <u>Bước 5: Theo dõi sinh trưởng của cây</u> Hs theo dõi sinh trưởng của cây và ghi kết quả theo bảng 25.2 <p>3. Tiến hành thực hành</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chia nhóm - Hoàn thành kế hoạch nhóm - Tiến hành thực hành theo hướng dẫn và phân công |

| | |
|--|---|
| | <p>4. Đánh giá</p> <p>- HS đánh giá kết quả theo mẫu gợi ý bảng 25.3</p> |
|--|---|

3. Hoạt động 3: Luyện tập (90 phút)

a) Mục tiêu:

- Hệ thống được một số kiến thức đã học và GV đã hướng dẫn để chuẩn bị thực hành.
- Tiến hành thực hành: Trồng rau thủy canh không hồi lưu.

b) Nội dung:

- HS thực hiện nhóm:
 - + Thảo luận và phân chia nhiệm vụ khi tiến hành thực hành.
 - + Tiến hành thực hành
- HS thực hiện các nhân:
 - + Ghi chép lại nhiệm vụ đã phân công và viết lại quy trình tiến hành các thao tác thực hành.
 - + Tiến hành thực hiện theo nhiệm vụ đã phân công.

c) Sản phẩm:

- Bảng kế hoạch nhóm của các nhóm HS.
- Sản phẩm: Trồng rau thủy canh hồi lưu.

d) Tổ chức thực hiện:

| Hoạt động của giáo viên và học sinh | Nội dung |
|--|---|
| <p>*Chuyển giao nhiệm vụ học tập</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sau khi GV đã hướng dẫn rõ ở phần III, GV yêu cầu HS phân chia nhiệm vụ và hoàn thành kế hoạch nhóm. - Tiến hành thực hành theo quy trình. <p>*Thực hiện nhiệm vụ học tập</p> <p>HS thực hiện theo yêu cầu của giáo viên và nhóm đã phân công.</p> <p>*Báo cáo kết quả và thảo luận</p> <p>GV gọi đại diện lần lượt các nhóm lên báo cáo phân công nhiệm vụ của các thành viên trong nhóm</p> <ul style="list-style-type: none"> - Các nhóm báo cáo sản phẩm của các nhóm. <p>*Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ</p> <ul style="list-style-type: none"> - GV và HS nhận xét và đánh giá bảng phân công nhiệm vụ, quy trình tiến hành và sản phẩm của nhóm. | <ul style="list-style-type: none"> - Tiến hành thực hành: Trồng rau thủy canh không hồi lưu. |

4. Hoạt động 4: Vận dụng

a) Mục tiêu:

- Phát triển năng lực tự học và năng lực tìm hiểu đời sống.

b) Nội dung:

- Trồng một cây yêu thích bằng công nghệ thủy canh

c) Sản phẩm:

- Hình ảnh, Video hoặc cây thủy canh của HS đã trồng

d) Tổ chức thực hiện:

| Hoạt động của giáo viên và học sinh | Nội dung |
|--|---|
| <p>*Chuyển giao nhiệm vụ học tập - Yêu cầu cá nhân: Mỗi HS trồng 1 cây thủy canh tĩnh tại nhà.</p> <p>*Thực hiện nhiệm vụ học tập - HS thực hiện tại nhà và làm ra sản phẩm.</p> <p>*Báo cáo kết quả và thảo luận Sản phẩm của cá nhân HS</p> <p>*Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ Giao cho học sinh thực hiện ngoài giờ học trên lớp và nộp sản phẩm vào tiết sau.</p> | <p>Mỗi HS trồng 1 cây thủy canh tĩnh tại nhà.</p> |

PHIẾU HỌC TẬP: SO SÁNH KỸ THUẬT THUỶ CANH VÀ KỸ THUẬT KHÍ CANH

| Điểm so sánh | Kỹ thuật thủy canh | Kỹ thuật khí canh |
|----------------------------|--|--|
| Khái niệm | | |
| Ưu điểm | | |
| Nhược điểm | | |
| Cấu trúc cơ bản | | |
| Nguyên lí hoạt động | | |

ĐÁP ÁN PHIẾU HỌC TẬP:**SO SÁNH KỸ THUẬT THUỶ CANH VÀ KỸ THUẬT KHÍ CANH**

| Điểm so sánh | Kỹ thuật thủy canh | Kỹ thuật khí canh |
|----------------------------|---|---|
| Khái niệm | Thủy canh là kỹ thuật trồng cây không dùng đất, cây được trồng vào hệ thống chứa dung dịch dinh dưỡng (dung dịch thủy canh). | Khí canh là một kỹ thuật trồng cây trong môi trường kín hoặc bán kín, không sử dụng đất. PP này bộ rễ cây lơ lửng trong không khí, dinh dưỡng được cung cấp thông qua hệ thống bơm dung dịch dinh dưỡng với áp suất cao tạo nên các hạt sương bám dính vào bộ rễ của cây. |
| Ưu điểm | <ul style="list-style-type: none"> - Kiểm soát được dinh dưỡng cây trồng (nồng độ thích hợp cho các loại cây trồng). - Có thể trồng tại gia đình, những vùng đất khô cằn hay hải đảo xa xôi,... - Cho năng suất cao, rút ngắn thời gian trồng trọt. - Hạn chế tối đa sử dụng phân bón và thuốc bảo vệ thực vật → sản phẩm an toàn, giảm ô nhiễm môi trường. | <ul style="list-style-type: none"> - Áp dụng CN hiện đại: CN sinh học kết hợp với tin học, tự động hoá và CN vật liệu mới,... - Kiểm soát được dinh dưỡng cây - Tiết kiệm lượng nước tối đa cho trồng trọt. - Cây sinh trưởng, phát triển nhanh và cho năng suất cao. - Hạn chế tối đa sử dụng phân bón và thuốc bảo vệ thực vật → sản phẩm an toàn, giảm ô nhiễm môi trường |
| Nhược điểm | <ul style="list-style-type: none"> - Chỉ có hiệu quả cao với các loại rau, quả ngắn ngày, khó áp dụng cho cây lương thực và cây ăn quả. - Vốn đầu tư ban đầu cao. - Đòi hỏi trình độ chuyên môn kỹ thuật cao. | <ul style="list-style-type: none"> - Chi phí đầu tư ban đầu cao. - Chi phí vận hành và sửa chữa khá lớn. - Tiêu tốn nhiều điện năng. |
| Cấu trúc cơ bản | <ul style="list-style-type: none"> - Bể/ thùng chứa dung dịch dinh dưỡng - Máng trồng cây: Bộ phận đỡ cây. | <ul style="list-style-type: none"> - Bể chứa dung dịch - Máng trồng cây - Hệ thống phun sương |
| Nguyên lý hoạt động | <ul style="list-style-type: none"> - Hệ thống thủy canh không hồi lưu: <ul style="list-style-type: none"> + dd dinh dưỡng được đặt trong thùng + dd thủy canh được bổ sung khi cần từ lúc trồng cho đến khi thu hoạch. + Thường xuyên sục khí, bổ sung dinh dưỡng và điều chỉnh pH. - Hệ thống thủy canh hồi lưu: <ul style="list-style-type: none"> + Mô hình được thiết kế với hệ thống thùng nước và khay trồng. + dd dinh dưỡng sẽ được bơm tuần hoàn và liên tục từ thùng chứa dd đi khắp các khay để | <ul style="list-style-type: none"> - Hoạt động theo nguyên lý tự động, khép kín. - Dung dịch được bơm từ bể chứa qua đường ống, qua vòi phun sương vào không khí, nơi có rễ cây. Một phần sương bám và rễ cây, phần còn lại rơi xuống máng và đưa về lại bể chứa. |

| | |
|---|--|
| đưa tới bộ rễ của cây, phần dư thừa sẽ luân chuyển về thùng chứa ban đầu. | |
|---|--|

KẾ HOẠCH NHÓM THỰC HIỆN DỰ ÁN TRỒNG RAU THỦY CANH

Nhóm:.....

Tên thành viên nhóm:

.....

Loại rau được trồng:.....

| Thời gian | Nội dung công việc | Người thực hiện | Kết quả ghi nhận |
|---------------|---|-----------------|------------------|
| Tuần 1 | Chuẩn bị | | |
| Tuần 2 | Tiến hành: | | |
| | Phân công chăm sóc <u>Thứ 2:</u> Quan sát & chăm sóc thân, lá. Quan sát & chăm sóc rễ. <u>Thứ 4:</u> Quan sát & chăm sóc thân, lá. Quan sát & chăm sóc rễ. | | |

| | | | |
|--|---|--|--|
| | <p><u>Thứ 6:</u> Quan sát & chăm sóc thân, lá. Quan sát & chăm sóc rễ.</p> | | |
| Tuần 3 | <p>Phân công chăm sóc</p> <p><u>Thứ 2:</u> Quan sát & chăm sóc thân, lá. Quan sát & chăm sóc rễ.</p> <p><u>Thứ 4:</u> Quan sát & chăm sóc thân, lá. Quan sát & chăm sóc rễ.</p> <p><u>Thứ 6:</u> Quan sát & chăm sóc thân, lá. Quan sát & chăm sóc rễ.</p> | | |
| Tuần 4 | <p>Phân công chăm sóc</p> <p><u>Thứ 2:</u> Quan sát & chăm sóc thân, lá. Quan sát & chăm sóc rễ.</p> <p><u>Thứ 4:</u> Quan sát & chăm sóc thân, lá. Quan sát & chăm sóc rễ.</p> <p><u>Thứ 6:</u> Quan sát & chăm sóc thân, lá. Quan sát & chăm sóc rễ.</p> | | |
| Tốc độ sinh trưởng trung bình của cây | | $STTB_{R\tilde{e}} = \frac{\text{Chiều dài rễ}}{21} = \dots\dots\dots$ $STTB_{\text{thân}} = \frac{\text{Chiều cao thân}}{21} = \dots\dots\dots$ $STTB_{\text{lá}} = \frac{\text{Chiều dài lá}}{21} = \dots\dots\dots$ | |