

UBND TỈNH LÂM ĐỒNG
TRƯỜNG CAO ĐẲNG ĐÀ LẠT

-----o0o-----



CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO
NGHỀ: KỸ THUẬT RAU HOA CÔNG NGHỆ CAO
TRÌNH ĐỘ: TRUNG CẤP

*(Ban hành kèm theo Quyết định số 470/QĐ-CDNĐL ngày 23 tháng 8 năm 2023
của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Đà Lạt)*

Lâm Đồng, năm 2023

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

(Ban hành kèm theo Quyết định số 470/QĐ-CDĐL ngày 23 tháng 8 năm 2023
của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Đà Lạt)

Tên ngành: Nông nghiệp (Agriculture)

Mã ngành: 56201

Tên nghề:

- Tên tiếng Việt: **Kỹ thuật rau hoa công nghệ cao**
- Tên tiếng Anh: **Vegetable, flower high technology**

Mã nghề: 5620125

Trình độ đào tạo: Trung cấp

Hình thức đào tạo: Chính quy

Đối tượng tuyển sinh: Tốt nghiệp THCS hoặc tương đương

Thời gian đào tạo : 2 năm

1. Mục tiêu đào tạo

1.1. Mục tiêu chung:

Sau khi tốt nghiệp đạt trình độ Cao đẳng Kỹ thuật rau, hoa công nghệ cao, người học có khả năng ứng dụng các tiến bộ khoa học kỹ thuật công nghệ trong canh tác rau, hoa theo hướng công nghệ cao nhằm sản xuất ra các sản phẩm rau hoa đạt chất lượng, an toàn theo hướng phát triển bền vững

1.2. Mục tiêu cụ thể:

1.2.1. Kiến thức:

- Liệt kê được các phương pháp và điều kiện sản xuất giống ứng dụng nuôi cấy mô tế bào thực vật, sản xuất cây rau hoa theo hướng công nghệ cao;
- Trình bày được các tiêu chuẩn của GAP và Organics trong sản xuất một số loại rau;
- Mô tả được các phương pháp tưới tiêu hợp lý và các nguyên lý vận hành, vệ sinh nhà kính, nhà màng cho sản xuất rau, hoa theo hướng công nghệ cao;
- Trình bày được các quy trình sản xuất, thu hoạch, bảo quản sản phẩm rau, hoa theo hướng công nghệ cao;
- Trình bày được các biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp IPM trong sản xuất rau hoa theo hướng công nghệ cao;
- Trình bày được các biện pháp đảm bảo an toàn lao động và vệ sinh trong sản xuất nông nghiệp;

1.2.2. Kỹ năng:

- Sản xuất được các giống rau, hoa tại vườn ươm, tại phòng nuôi cấy mô;
- Sản xuất được một số loại rau theo tiêu chuẩn an toàn, VietGAP và PGS
- Chuẩn bị được đất và giá thể để sản xuất rau, hoa theo hướng công nghệ cao;
- Pha chế được dinh dưỡng trong sản xuất rau, hoa theo hướng công nghệ cao;
- Vận hành được hệ thống tưới tiêu cho sản xuất rau, hoa theo hướng công nghệ cao;
- Vận hành được các loại nhà kính, nhà lưới và hệ thống thiết bị kèm theo;
- Chẩn đoán và phòng trừ tổng hợp được các dịch hại chính trên cây rau, hoa;
- Sản xuất được một số cây rau, hoa theo hướng ứng dụng công nghệ cao;
- Quản lý được việc tổ chức sản xuất rau, hoa theo hướng công nghệ cao;
- Sử dụng được các vật dụng, dụng cụ và thiết bị trong và ngoài phòng thí nghiệm phục vụ cho sản xuất rau, hoa công nghệ cao;
- Áp dụng được các biện pháp an toàn lao động và vệ sinh nông nghiệp trong sản xuất rau, hoa công nghệ cao;
- Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản theo quy định; khai thác, xử lý, ứng dụng công nghệ thông tin trong công việc chuyên môn của ngành, nghề;
- Sử dụng được ngoại ngữ cơ bản, đạt bậc 1/6 trong Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam; ứng dụng được ngoại ngữ vào công việc chuyên môn của ngành, nghề.

1.2.3. Chính trị, đạo đức; Thể chất và quốc phòng

- Chính trị, đạo đức:
 - + Vận dụng những hiểu biết cơ bản về chủ nghĩa Mác- Lê nin, tư tưởng Hồ Chí Minh và đường lối của Đảng Cộng sản Việt Nam, truyền thống của dân tộc, giai cấp công nhân Việt Nam vào quá trình rèn luyện bản thân để trở thành người lao động mới có phẩm chất chính trị, có đạo đức và năng lực hoàn thành nhiệm vụ.
 - + Có ý thức trong việc phòng chống tham nhũng và đấu tranh với những biểu hiện lãng phí, tham nhũng;
 - + Có ý thức tiết kiệm, bảo vệ dụng cụ, máy móc, thiết bị; bảo vệ môi trường và sức khỏe cộng đồng trong quá trình thực hiện nhiệm vụ;
 - + Có đạo đức và lương tâm nghề nghiệp, ý thức tổ chức kỷ luật, tác phong công nghiệp, có sức khỏe tốt để làm việc;
 - + Có tinh thần tự học để nâng cao trình độ chuyên môn.
- Thể chất, quốc phòng:
 - + Nắm được phương pháp tập luyện một số môn thể dục thể thao phổ biến vào quá trình tự luyện tập thành thói quen bảo vệ sức khỏe, phát triển thể lực chung;
 - + Trình bày được những nội dung chính về xây dựng nền quốc phòng toàn dân, an ninh nhân dân, sẵn sàng tham gia lực lượng vũ trang;
 - + Thành thạo một số kỹ năng quân sự cần thiết và tham gia bảo vệ an toàn đơn vị, cơ sở.

1.3. Vị trí việc làm sau khi tốt nghiệp:

Sau khi tốt nghiệp người học có năng lực đáp ứng các yêu cầu tại các vị trí việc làm của ngành, nghề bao gồm:

- Sản xuất cây giống rau, hoa trong phòng nuôi cấy mô;
- Sản xuất cây giống rau, hoa tại vườn ươm;
- Sản xuất rau công nghệ cao;
- Sản xuất hoa công nghệ cao;
- Quản lý dịch hại rau, hoa;
- Vận hành hệ thống thiết bị trong nhà kính, nhà màng;
- Bảo quản rau, hoa.

- Khối lượng kiến thức tối thiểu, yêu cầu về năng lực mà người học phải đạt được sau khi tốt nghiệp ngành, nghề Kỹ thuật rau, hoa công nghệ cao trình độ trung cấp có thể tiếp tục phát triển ở các trình độ cao hơn;

- Người học sau tốt nghiệp có năng lực tự học, tự cập nhật những tiến bộ khoa học công nghệ trong phạm vi ngành, nghề để nâng cao trình độ hoặc học liên thông lên trình độ cao hơn trong cùng ngành, nghề hoặc trong nhóm ngành, nghề hoặc trong cùng lĩnh vực đào tạo.

2. Khối lượng kiến thức và thời gian khóa học:

- Số lượng mô đun, môn học tối thiểu: 22

- Khối lượng kiến thức, kỹ năng toàn khóa học tối thiểu: 1875 giờ (63 tín chỉ)

- Khối lượng các môn học chung /đại cương: 255 giờ

- Khối lượng các môn học, mô đun chuyên môn: 1620 giờ

- Khối lượng lý thuyết: 429 giờ; Thực hành, thực tập, thí nghiệm: 1383 giờ, Kiểm tra: 63 giờ

3. Nội dung chương trình:

STT	Mã MH/ MĐ	Tên môn học, mô-đun	Số tín chỉ	Thời gian học tập (giờ)			
				Tổng số	Trong đó		
					Lý thuyết	Thực hành /thực tập/ thí nghiệm/ bài tập/ thảo luận	Kiểm tra
I	Các môn học chung/ đại cương		12	255	89	152	14
1	C0201	Giáo dục chính trị	2	30	15	13	2
2	C0202	Pháp luật	1	15	9	5	1
3	C0203	Tiếng Anh	4	90	30	56	4
4	C0204	Tin học	2	45	10	33	2

5	C0205	Giáo dục thể chất	1	30	4	24	2
6	C0206	Giáo dục quốc phòng và an ninh	2	45	21	21	3
II	Các môn học, mô đun chuyên môn ngành, nghề		51	1620	340	1231	49
II.1	Các môn học, mô đun cơ sở		6	135	63	65	7
7	NN01	Sinh lý thực vật	4	75	43	28	4
8	NN02	Bảo vệ môi trường và phát triển bền vững	2	60	20	37	3
II.2	Môn học, mô đun chuyên môn ngành, nghề bắt buộc		43	1425	257	1128	40
9	NN28	Nuôi cấy mô thực vật	6	150	45	100	5
10	NN35	Sản xuất rau theo công nghệ thủy canh	2	60	20	38	2
11	NN36	Nông nghiệp hữu cơ	2	60	20	38	2
12	NN37	Sản xuất rau theo VIETGAP; GlobalGAP	2	60	20	38	2
13	NN38	Sử dụng thuốc bảo vệ thực vật	2	60	20	38	2
14	NN39	Quản lý đất trồng và giá thể	2	60	14	44	2
15	NN40	Quản lý dinh dưỡng cây rau, hoa	3	75	28	44	3
16	NN41	Kỹ thuật nhà kính nhà lưới	2	60	14	44	2
17	NN42	Quản lý dịch hại tổng hợp trên cây rau	4	90	28	58	4
18	NN43	Quản lý dịch hại tổng hợp trên cây hoa	4	90	28	58	4
19	NN44	Kỹ thuật canh tác hoa cắt cành	2	60	20	38	2
20	NN47	Thực tập giai đoạn về sản xuất rau hoa	6	300	0	295	5
21	NN48	Thực tập cuối khóa 1	6	300	0	295	5
II.3	Môn học, mô đun tự chọn (Chọn ít nhất 2 tín chỉ)		2	60	20	38	2

22	NN08	Luật bảo vệ và kiểm dịch thực vật	2	60	20	38	2
23	NN18	Đấu tranh sinh học	2	60	20	38	2
24	NN25	Công nghệ vi sinh	2	60	20	38	2
25	NN38	Kỹ thuật canh tác cây công nghiệp	2	60	20	38	2
Tổng cộng			63	1875	429	1383	63

* Ghi chú: + Thời gian kiểm tra của môn học được tính vào giờ lý thuyết; thời gian kiểm tra của mô đun được tính vào giờ thực hành.

+ Học sinh chủ động đăng ký ít nhất 2 tín chỉ trong danh mục các mô đun tự chọn để học.

4. Hướng dẫn sử dụng chương trình

4. Hướng dẫn sử dụng chương trình

4.1. Các môn học chung bắt buộc thực hiện theo Thông tư do Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội ban hành.

4.2. Hướng dẫn xác định nội dung và thời gian cho các hoạt động ngoại khóa

Hoạt động ngoại khóa, thực tập, chuyên đề tốt nghiệp được quy định cụ thể trong tiến độ và kế hoạch đào tạo hàng năm theo từng khóa học, lớp học và hình thức tổ chức đã được xác định trong chương trình đào tạo và được công bố đầu khóa học.

4.3. Hướng dẫn tổ chức kiểm tra hết môn học, mô đun

Thời gian tổ chức thi/kiểm tra hết môn học/mô đun được xác định và có hướng dẫn cụ thể trong chương trình môn học/mô đun. Ghi hình thức thi/kiểm tra hết môn học/mô – đun ở cột ghi chú.

4.4. Hướng dẫn xét công nhận tốt nghiệp:

- Người học phải học hết chương trình đào tạo trình độ trung cấp và phải tích lũy đủ số mô đun hoặc tín chỉ theo quy định trong chương trình đào tạo.

- Hiệu trưởng nhà trường căn cứ vào kết quả tích lũy của người học để xét công nhận tốt nghiệp cho người học.

- Hiệu trưởng các trường căn cứ vào kết quả xét công nhận tốt nghiệp để cấp bằng tốt nghiệp trình độ trung cấp theo quy định của trường.

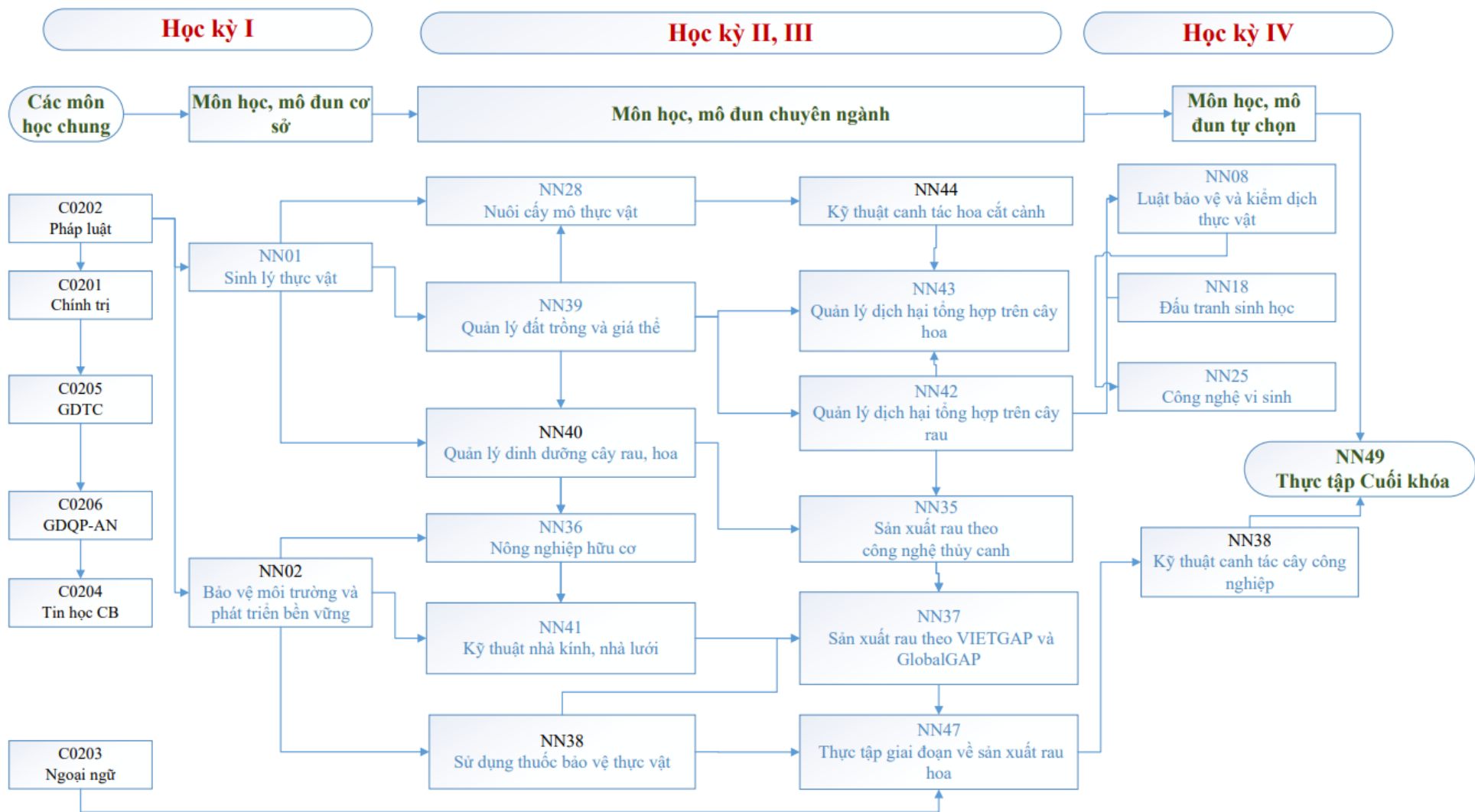
4.5. Các chú ý khác:

Hằng năm căn cứ vào nhu cầu thị trường lao động và sự phát triển của các lĩnh vực kinh tế, xã hội cũng như điều kiện cụ thể của Trường Cao đẳng Đà Lạt, Hội đồng Nhà trường sẽ đề xuất thay đổi nội dung các môn học, mô đun cho phù hợp với điều kiện thực tế.

HIỆU TRƯỞNG

(Đã ký)

Bùi Quang Sơn



CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

SINH LÝ THỰC VẬT

Mã số môn học: NN01

Thời gian môn học: 75 giờ (Lý thuyết: 45 giờ; Thực hành: 30 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔN HỌC

- Vị trí

+ Môn sinh lý thực vật được học sau các môn học chung, lý luận cơ sở và trước các môn học, mô đun chuyên môn của nghề Kỹ thuật rau hoa công nghệ cao.

- Tính chất:

+ Là môn học lý thuyết cơ sở bắt buộc đối với nghề rau hoa công nghệ cao. Giúp sinh viên hiểu được các quá trình sinh lý thực vật để ứng dụng trong nghề rau hoa công nghệ cao

II. MỤC TIÊU CỦA MÔN HỌC

* Kiến thức

- Trình bày được các quá trình sinh lý tế bào thực vật.
- Hiểu được cơ sở khoa học về sự trao đổi nước của thực vật.
- Trình bày được quá trình hô hấp và quang hợp của thực vật.
- Đánh giá được vai trò của chất điều tiết sinh trưởng đến sự sinh trưởng phát triển của thực vật.

- Phân tích được nguyên lý của quá trình trao đổi nước ở thực vật
- Mô tả được cơ chế quá trình hô hấp và quang hợp của thực vật
- Hiểu được cơ sở khoa học tác động của các chất điều tiết sinh trưởng đến sinh trưởng phát triển của thực vật.

* Kỹ năng

- Điều khiển quá trình quang hợp của cây trồng theo hướng có lợi.
- Vận dụng các kiến thức về quang hợp và hô hấp để điều khiển quá trình sinh trưởng phát triển của thực vật và cây rau hoa trong quá trình sản xuất
- Định lượng chất điều tiết sinh trưởng trong nuôi cấy mô tế bào thực vật

* Thái độ

- Nhận thức được vai trò của các quá trình sinh lý để tăng cường hiệu quả sử dụng tài nguyên của cây trồng.
- Có tinh thần học tập tích cực, sáng tạo
- Chấp hành đúng nội quy quy định về an toàn phòng thí nghiệm
- Có ý thức bảo vệ tài nguyên và môi trường sống.

III. NỘI DUNG CỦA MÔN HỌC

1. Nội dung tổng quát và phân phối thời gian

Số TT	Tên chương mục	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm,	Kiểm tra (LT)

				thảo luận, bài tập	hoặc TH)
I	Sinh lý tế bào thực vật 1. Đại cương về tế bào thực vật 2. Khái quát về cấu trúc và chức năng sinh lý của tế bào thực vật 3. Thành phần hóa học chủ yếu của chất nguyên sinh 4. Sự trao đổi nước của tế bào thực vật.	12	7	4	1LT
II	Sự trao đổi nước của thực vật 1. Vai trò của nước đối với đời sống thực vật 2. Sự hút nước của rễ cây 3. Quá trình vận chuyển nước trong cây và sự cân bằng nước trong cây 4. Cơ sở sinh lý của việc tưới nước hợp lý cho cây trồng	12	6	6	
III	Quá trình quang hợp 1. Khái niệm chung về quang hợp 2. Cấu tạo bộ máy quang hợp 3. Quá trình quang hợp 4. Các yếu tố ảnh hưởng đến quang hợp 5. Ý nghĩa của quang hợp	20	12	7	1TH
IV	Quá trình hô hấp 1. Khái niệm chung 2. Cơ quan hô hấp và bản chất của hoạt động hô hấp 3. Quá trình hô hấp 4. Môi quan hệ giữa hô hấp và hoạt động sống trong cây 5. Các yếu tố ảnh hưởng đến hô hấp	20	12	7	1TH
V	Sinh trưởng và phát triển của thực vật 1. Khái niệm chung 2. Các chất điều hòa sinh trưởng, phát triển thực vật 3. Sự nảy mầm của hạt 4. Sự hình thành hoa	11	6	4	1LT

	5. Sự hình thành quả và sự chín của quả				
	6. Sự rụng của các cơ quan				
	7. Trạng thái ngủ nghỉ của thực vật				
	Cộng	75	43	28	4

*Ghi chú: Thời gian kiểm tra lý thuyết được tính vào giờ lý thuyết, kiểm tra thực hành được tính vào giờ thực hành.

2. Nội dung chi tiết

Chương 1: **Sinh lý tế bào thực vật** Thời gian: 9 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được cấu trúc và chức năng của tế bào.
- Hiểu được các hoạt động sinh lý quan trọng diễn ra trong tế bào.
- Nhận thức được vai trò của sự trao đổi nước của tế bào thực vật theo các cơ chế thẩm thấu.

- Nghiêm túc, tự giác, tích cực học tập.

1. Đại cương về tế bào thực vật
2. Khái quát về cấu trúc và chức năng sinh lý của tế bào thực vật
 - 2.1. Sơ đồ cấu trúc tế bào thực vật
 - 2.2. Thành tế bào
 - 2.3. Không bào
 - 2.4. Chất nguyên sinh
3. Thành phần hóa học chủ yếu của chất nguyên sinh
 - 3.1. Protein
 - 3.2. Lipit
 - 3.3. Nước
4. Sự trao đổi nước của tế bào thực vật
 - 4.1. Sự trao đổi nước của tế bào theo cơ chế thẩm thấu
 - 4.2. Sự trao đổi nước của tế bào theo phương thức hút trương
5. Thực hành

Một số đặc điểm hoạt động sinh lý của tế bào thực vật

- Hiện tượng co và phản co nguyên sinh.
- Tính thấm của chất nguyên sinh
- Đo áp suất thẩm thấu của tế bào bằng phương pháp co nguyên sinh.

Chương 2: **Sự trao đổi nước của thực vật** Thời gian: 17 giờ

Mục tiêu:

- Mô tả được sự trao đổi nước của thực vật (sự hút nước, sự vận chuyển nước trong mạch dẫn và sự thoát hơi nước ở bề mặt lá).
- Đánh giá được biện pháp tưới nước phù hợp với nhu cầu sinh lý của cây trồng.
- Đề xuất biện pháp tưới nước phù hợp với nhu cầu sinh lý của cây trồng.

- Nhận thức được vai trò của trao đổi nước để tăng cường hiệu quả sử dụng nước của cây trồng

- Nghiêm túc, tự giác, tích cực học tập.

1. Vai trò của nước đối với đời sống thực vật

1.1. Một vài số liệu về hàm lượng nước trong cây

1.2. Vai trò của nước đối với đời sống của cây

1.3. Sự cân bằng nước trong cây

2. Sự hút nước của rễ cây

2.1. Cơ quan hút nước

2.2. Các dạng nước trong đất và khả năng cây sử dụng

2.3. Sự vận động của nước từ đất vào rễ

2.4. Nhân tố ngoại cảnh ảnh hưởng đến hấp thu nước

3. Quá trình vận chuyển nước trong cây và sự cân bằng nước trong cây

3.1. Sự vận chuyển nước gần

3.2. Sự vận chuyển nước xa

4. Cơ sở sinh lý của việc tưới nước hợp lý cho cây trồng

4.1. Xác định nhu cầu nước của cây

4.2. Xác định thời kì tưới nước thích hợp cho cây trồng

4.3. Xác định phương pháp tưới nước thích hợp

5 Thực hành

Xác định một số chỉ tiêu liên quan đến sự trao đổi nước của cây trồng.

Chương 3: **Quá trình quang hợp**

Thời gian: 15 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được khái niệm, vai trò, diễn biến của quá trình quang hợp, mối quan hệ của quá trình này với các yếu tố môi trường

- Giải thích được vai trò của các cơ quan quang hợp.

- Vận dụng các kiến thức về quang hợp để điều chỉnh quá trình quang hợp theo hướng có lợi

- Nhận thức được vai trò của quá trình quang hợp trong nâng cao năng suất cây trồng

- Nghiêm túc, tự giác, tích cực học tập.

1. Khái niệm chung về quang hợp

1.1. Định nghĩa quang hợp

1.2. Phương trình tổng quát của quang hợp

2. Cấu tạo bộ máy quang hợp

2.1. Lá cây

2.2. Lục lạp

2.3. Các sắc tố quang hợp

3. Quá trình quang hợp

- 3.1. Pha sáng và sự tham gia của diệp lục trong quang hợp
- 3.2. Pha tối và sự đồng hoá CO₂ trong quang hợp
4. Các yếu tố ảnh hưởng đến quang hợp.
 - 4.1. Ảnh hưởng của ánh sáng đến quang hợp
 - 4.2. Ảnh hưởng của nồng độ CO₂ đến quang hợp
 - 4.3. Ảnh hưởng của nhiệt độ đến quang hợp
 - 4.4. Ảnh hưởng của nước đến quang hợp
 - 4.5. Ảnh hưởng của dinh dưỡng khoáng đến quang hợp
5. Ý nghĩa của quang hợp
6. Thực hành
 - Đánh giá hiệu suất quang hợp
7. Kiểm tra

Chương 4: **Quá trình hô hấp**

Thời gian: 17 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được vai trò của quá trình hô hấp đối với cây trồng.
- Hiểu được bản chất và vai trò của quá trình hô hấp đến hoạt động sống của cây trồng.
 - Đánh giá được hoạt động hô hấp ở cây trồng.
 - Phân tích và đề xuất các biện pháp điều chỉnh hô hấp của cây trồng trên đồng ruộng theo hướng có lợi.
 - Nhận thức được vai trò của quá trình hô hấp trong nâng cao năng suất cây trồng
 - Nghiêm túc, tự giác, tích cực học tập.

1. Khái niệm chung
 - 1.1. Định nghĩa và phương trình tổng quát của hô hấp
 - 1.2. Vai trò của hô hấp đối với thực vật
2. Cơ quan hô hấp và bản chất của hoạt động hô hấp
 - 2.1. Ty thể
 - 2.2. Bản chất của hoạt động hô hấp
3. Quá trình hô hấp
 - 3.1. Đường phân và lên men
 - 3.2. Chu trình Crebs
 - 3.2. Chuỗi chuyền điện tử
4. Mối quan hệ giữa hô hấp và hoạt động sống trong cây.
 - 4.1. Hô hấp và quang hợp
 - 4.2. Hô hấp và sự hấp thu nước và chất dinh dưỡng của cây
 - 4.3. Hô hấp và tính chống chịu của cây
5. Các yếu tố ảnh hưởng đến hô hấp.
 - 5.1. Nhiệt độ
 - 5.2. Hàm lượng nước của mô

5.3. Thành phần khí O₂ và CO₂ trong không khí

5.4. Ảnh hưởng của dinh dưỡng khoáng

6. Thực hành:

- Thực hiện các thí nghiệm về hô hấp của thực vật

Thời gian: 3 giờ

7. Kiểm tra

Chương 5: Chất điều tiết sinh trưởng *Thời gian: 17 giờ*

Mục tiêu:

- Kể tên được những chất điều tiết sinh trưởng sử dụng phổ biến trong nuôi cấy mô tế bào thực vật.

- Trình bày và hiểu được cơ chế tác động của các chất điều tiết sinh trưởng.

- Đánh giá vai trò chất điều tiết sinh trưởng trong nuôi cấy mô tế bào.

- Vận dụng thành thạo kiến thức về chất điều tiết sinh trưởng trong nuôi cấy mô tế bào thực vật

- Có ý thức học tập, tìm hiểu và nghiên cứu tài liệu liên quan tới môn học

- Có ý thức bảo vệ cây trồng tránh khỏi các tác động xấu của môi trường

- Nghiêm túc, tự giác, tích cực học tập.

1. Khái niệm

2. Phân loại

3. Chất GA3

3.1. Cấu tạo hoá học

3.2. Cơ chế tác động

3.3. Ứng dụng trong nuôi cấy mô tế bào thực vật

4. Chất Cytokinin

4.1. Cấu tạo hoá học

4.2. Cơ chế tác động

4.3. Ứng dụng trong nuôi cấy mô tế bào thực vật

5. Chất BA

5.1. Cấu tạo hoá học

5.2. Cơ chế tác động

5.3. Cơ chế tác động

7. Thực hành

- Tìm hiểu các chất điều hòa sinh trưởng thực vật trên thị trường

8. Kiểm tra

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH

- Vật liệu:

+ Vườn mẫu, mẫu thực vật, hoá chất, chất điều tiết sinh trưởng

- Dụng cụ và thiết bị:

Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Ghi chú
Máy chiếu vật thể	Cái	1	
Camera	Cái	1	
Máy đo pH để bàn	Cái	1	
Cân kỹ thuật 2 số lẻ	Cái	1	
Máy đo pH cầm tay	Cái	4	
Tủ lạnh	Cái	1	
Kính hiển vi quang học	Cái	1	
Micropipet	Cái	1	
Tủ lạnh	Cái	1	
Tủ nảy mầm)	Cái	1	
Cân điện tử	Cái	1	
Tủ pha hóa chất	Cái	3	
Micropipet	Cái	1	
Kính hiển vi huỳnh quang loại 3 mắt, vật kính IOS, nguồn sáng huỳnh quang LED với bộ lọc B&G.	Cái	1	
Camera lạnh cho ứng dụng huỳnh quang	Cái	1	
Nhiệt kế (máy đo độ ẩm và nhiệt độ)	Cái	1	
Kính hiển vi hai thị kính	Cái	5	
Tủ đựng các chất lỏng dễ ăn mòn	Cái	1	
Tủ ấm 30°C và 37°C	Cái	1	
Tủ cất trữ chất lỏng dễ cháy	Cái	1	
Kính hiển vi hai thị kính	Cái	15	

- Học liệu:

+ Tranh ảnh, sơ đồ về: cấu tạo tế bào, các chất điều tiết sinh trưởng, các loại cây trồng liên quan đến khả năng chống chịu

+ Tài liệu phát tay, hướng dẫn thực hành, tài liệu tham khảo có liên quan đến môn học.

V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ

1. Phương pháp đánh giá

- Kiểm tra định kỳ
 - + Phần Kiến thức: Hình thức tự luận hoặc trắc nghiệm
 - + Phần kỹ năng: Đánh giá kỹ năng thực hành của sinh viên
- Kiểm tra kết thúc môn học:
 - + Phần Kiến thức: Kiểm tra viết (tự luận hay trắc nghiệm) tổng hợp các kiến thức của môn học;
 - + Phần kỹ năng: Quan sát, đánh giá theo các tiêu chuẩn kỹ năng đối với từng bài thực hành cụ thể.

2. Nội dung đánh giá

- Kiến thức
 - + Sinh lý tế bào thực vật
 - + Sự trao đổi nước ở thực vật
 - + Quá trình quang hợp; hô hấp; sinh trưởng và phát triển của thực vật
- Kỹ năng
 - + Thực hiện quan sát hình thái tế bào.
 - + Quá trình thoát hơi nước ở thực vật
 - + Nhận biết các chất điều tiết sinh trưởng

VI. HƯỚNG DẪN CHƯƠNG TRÌNH:

1. Phạm vi áp dụng chương trình

- Chương trình môn học này được sử dụng để giảng dạy ở trình độ cao đẳng nghề cho nghề Kỹ thuật rau hoa công nghệ cao.

2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy môn học

- Phần lý thuyết
 - + Giáo viên sử dụng pháp giảng dạy tích cực nhằm phát huy khả năng tư duy và sáng tạo của sinh viên;
- Phần thực hành
 - + Phương pháp hướng dẫn thực hành theo trình tự của quy trình hướng dẫn kỹ năng.
 - + Giáo viên sử dụng phương pháp làm mẫu, phương pháp cầm tay chỉ việc để hướng dẫn sinh viên thực hiện các kỹ năng hiệu quả nhất.

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý

- Chương 2, chương 3, chương 5.

4. Tài liệu tham khảo

- [1]. Hoàng Minh Tấn, Nguyễn Thị Kim Thanh (1998), *Giáo trình sinh lý học thực vật*, Trường Đại học Nông nghiệp - Hà Nội.
- [2]. Vũ Văn Vụ (chủ biên) (2007), *Sinh lý học thực vật*, Nhà xuất bản Giáo dục.
- [3]. Bộ môn sinh lý thực vật (2008), *Giáo trình sinh lý học thực vật*, Trường Đại Học Khoa học tự nhiên - TP Hồ Chí Minh.

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG VÀ PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG

Mã số môn học: NN02

Thời gian môn học: 60 giờ (Lý thuyết: 20 giờ; Thực hành: 40 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔN HỌC:

- Vị trí của môn học:

+ Là môn học cơ sở chung cho các chuyên ngành đào tạo.

- Tính chất của môn học:

+ Là môn học cung cấp cho sinh viên những kiến thức về bảo vệ môi trường trong quá trình sản xuất cây rau hoa

II. MỤC TIÊU MÔN HỌC:

Học xong môn học này, người học có khả năng:

- Nêu lên được các khái niệm cơ bản về môi trường và bảo vệ môi trường, tầm quan trọng của công tác bảo vệ môi trường để phát triển bền vững.

- Chỉ ra một số kỹ thuật cơ bản để bảo vệ môi trường. Trình bày các phương pháp quản lý bảo vệ môi trường.

- Biết cách xử lý các phế thải rau, hoa để làm phân bón

- Tuân thủ áp dụng các kiến thức của môn học vào thực tiễn sau khi ra trường và góp phần nâng cao nhận thức về bảo vệ môi trường cho cộng đồng.

III. NỘI DUNG MÔN HỌC:

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian:

STT	Tên bài	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra* (LT hoặc TH)
I	Bài 1: Tổng quan về môi trường 1. Môi trường và phát triển 2. Ô nhiễm môi trường 3. Đánh giá tác động môi trường	9	5	4	
II	Bài 2: Kỹ thuật môi trường 1 Bảo vệ môi trường nước 2. Xử lý chất thải rắn 3. Bảo vệ môi trường không khí	12	8	4	
III	Bài 3: Quản lý môi trường 1. Các phương pháp quản lý môi trường	12	7	4	1

	2. Luật pháp quản lý môi trường 3. Phương hướng Bảo vệ môi trường				
IV	Bài 4: Thực hành 1. Điều tra và phân tích rác thải nông nghiệp, thuốc BVTV 2. Đánh giá tác động môi trường cho 1 cơ sở 3. Tham quan hệ sinh thái rừng	27	0	25	2
	Cộng	60	20	37	3

* Ghi chú: Thời gian kiểm tra lý thuyết được tính vào giờ lý thuyết, kiểm tra thực hành được tính vào giờ thực hành.

2. Nội dung chi tiết:

Chương 1: Tổng quan về môi trường

Thời gian: 10 giờ

Mục tiêu: Học xong chương này, người học có khả năng:

- Nêu lên được các khái niệm cơ bản về môi trường và bảo vệ môi trường,
- Nêu lên được vai trò và tầm quan trọng của công tác bảo vệ môi trường để phát triển bền vững
- Viết được báo cáo đánh giá tác động môi trường sơ bộ cho 1 dự án trong nông nghiệp-nông thôn

1.1. Môi trường và phát triển

1.1.1. Môi trường

1.1.2. Tài nguyên

1.1.3. Hệ sinh thái

1.1.4. Phát triển kinh tế xã hội

1.1.5. Quan hệ giữa môi trường và phát triển

1.1.6. Tình hình môi trường hiện nay

1.2. Ô nhiễm môi trường

1.2.1. Ô nhiễm môi trường nước

1.2.2. Ô nhiễm không khí

1.2.3. Chất thải rắn

1.2.4. Ô nhiễm môi trường trong Nông nghiệp – Nông thôn

1.3. Đánh giá tác động môi trường

1.3.1. Khái niệm

1.3.2. Nội dung đánh giá tác động môi trường

Thực hành: Điều tra tác hại của thuốc BVTV đối với môi trường

Thời gian: 5 giờ

Chương 2: **Kỹ thuật môi trường**

Thời gian: 9 giờ

Mục tiêu: Học xong chương này, người học có khả năng:

- Chỉ ra các nguyên lý, kỹ thuật công nghệ cơ bản bảo vệ môi trường.
- Liên hệ đề xuất được các giải pháp kỹ thuật phòng ngừa và xử lý ô nhiễm môi trường trong lĩnh vực nông nghiệp và nông thôn.

2.1. Bảo vệ môi trường nước

2.1.1. Lựa chọn và bảo vệ nguồn nước

2.1.2. Một số kỹ thuật làm sạch nguồn nước sinh hoạt

2.1.3. Xử lý nước thải

2.2. Xử lý chất thải rắn

2.2.1. Các phương pháp xử lý

2.2.2. Phương pháp khí sinh vật

2.3. Bảo vệ môi trường không khí

2.3.1. Phòng ngừa ô nhiễm không khí

2.3.2. Làm sạch khí thải

Thực hành: Xử lý các phế thải rau, hoa để làm phân bón

Thời gian: 22 giờ

Chương 3: **Quản lý môi trường**

Thời gian: 9 giờ

Mục tiêu: Học xong chương này, người học có khả năng:

- Trình bày được mục tiêu, các nguyên tắc, nhiệm vụ chủ yếu và nội dung công tác quản lý môi trường.
- Trình bày được khái niệm và nội dung các phương pháp quản lý môi trường, Phát biểu những vấn đề chính của luật Bảo vệ môi trường.
- Vận dụng đề xuất được các giải pháp quản lý phòng ngừa và bảo vệ môi trường trong lĩnh vực nông nghiệp và nông thôn.

3.1. Các phương pháp quản lý môi trường

3.2.1. Hệ thống cơ quan quản lý nhà nước về môi trường

3.2.2. Phương pháp sử dụng công cụ pháp lý

3.2.3. Phương pháp sử dụng công cụ kinh tế

3.2.4. Các phương pháp khác

3.3. Luật pháp quản lý môi trường

3.3.1. Luật Bảo vệ môi trường

3.3.2. Nghị định của Chính phủ hướng dẫn thi hành Luật Bảo vệ môi trường

3.3.3. Các văn bản pháp qui dưới Luật về bảo vệ môi trường

3.4. Phương hướng bảo vệ môi trường ở Việt Nam

3.5 Kiểm tra định kỳ

Chương 4: Thực hành*Thời gian: 17 giờ*

- Điều tra và phân tích rác thải sinh hoạt cho gia đình và một phòng ký túc xá
- Đánh giá tác động môi trường cho 1 cơ sở
- Tham quan 1 cơ sở xử lý ô nhiễm

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH:

- Vật liệu: Không
- Dụng cụ và trang thiết bị:

Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Ghi chú
Máy chiếu vật thể	Cái	1	
Camera	Cái	1	
Máy đo pH để bàn	Cái	1	
Cân kỹ thuật 2 số lẻ	Cái	1	
Máy đo pH cầm tay	Cái	4	
Tủ lạnh	Cái	1	
Máy đo nồng độ oxy	Cái	1	
Máy đo pH	Cái	1	
Máy cất nước	Cái	1	
Kính hiển vi quang học	Cái	1	
Micropipet	Cái	1	
Tủ lạnh	Cái	1	
Smart Tivi	Cái	1	
Máy đo quang phổ 7100	Cái	2	
Máy đo quang phổ 7600	Cái	1	
Tủ pha hóa chất	Cái	1	
Máy đo nhiệt độ – mV – pH	Cái	19	
Máy in nhãn	Cái	1	

- Học liệu: Giấy Croky, bút màu, giấy màu để học theo nhóm.
- Nguồn lực khác: Lựa chọn điểm tham quan ở xa trường, có ô tô và kinh phí tổ chức cho học sinh, sinh viên đi tham quan các điểm xử lý chất thải bằng biogas, hoặc một công trình xử lý nước thải v.v , hoặc các nông trại sản xuất rau sạch, an toàn

V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ:

- Kiến thức:

+ Phương pháp: Kiểm tra tự luận.

+ Nội dung : Từ kiến thức tổng hợp đã học, yêu cầu học sinh vận dụng vào đánh giá tác động môi trường và đề xuất giải pháp bảo vệ môi trường cho một đơn vị trong nông nghiệp và nông thôn,

- *Kỹ năng:*

+ Phương pháp: Hướng dẫn học viên tự làm 2 bài thực hành, viết báo cáo thu hoạch và giảng viên chấm điểm 2 báo cáo, tính bình quân làm điểm thực hành.

+ Nội dung: Thực hiện đầy đủ nội dung của 2 bài thực hành.

- *Thái độ:* Học viên phải tự giác, tham gia đầy đủ các buổi học trên lớp, tự làm 2 bài thực hành với thái độ trung thực, khách quan, khoa học. Sau môn học, học viên có thái độ tích cực hơn trong việc bảo vệ môi trường và biết phê phán các hành vi làm suy thoái, ô nhiễm môi trường. Giảng viên chấm điểm chuyên cần theo qui định.

VI. HƯỚNG DẪN CHƯƠNG TRÌNH:

1. Phạm vi áp dụng chương trình:

- Chương trình môn học này được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Cao đẳng nghề Kỹ thuật cây rau hoa

2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy môn học:

- Giáo viên trước khi giảng dạy cần phải căn cứ vào nội dung của từng bài học chuẩn bị đầy đủ các điều kiện thực hiện bài học để đảm bảo chất lượng giảng dạy.

- Cần có các mô hình trực quan, kết hợp với nhiều tài liệu dạng slides, hay video clip (lấy trên internet hoặc tự xây dựng) để minh họa bài giảng, vì phạm vi cần minh họa rất rộng, thời gian lên lớp lý thuyết rất ít.

- Đây là chương trình biên soạn đã giới hạn áp dụng cho các nghề khối nông lâm, đã chú ý nhiều vào lĩnh vực nông nghiệp, nông thôn. Tuy nhiên, khi giảng dạy, các giảng viên cần chú ý áp dụng sâu hơn vào chuyên ngành mà học viên theo học để tăng cường hiệu quả bài học. Ví dụ, nghề trồng trọt, bảo vệ thực vật, cần chú ý hơn vào đánh giá tác động môi trường cho cơ sở sản xuất thuốc bảo vệ thực vật, hay đánh giá tác động tới môi trường và sức khỏe con người của sản xuất trồng trọt.

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý:

- Các khái niệm cơ bản về môi trường và bảo vệ môi trường.

- Nhận diện các dạng ô nhiễm môi trường và giải pháp phòng ngừa, xử lý.

- Đánh giá tác động môi trường sơ bộ cho một cơ sở sản xuất, kinh doanh trong nông nghiệp và nông thôn.

- Các biện pháp quản lý môi trường, Luật Bảo vệ môi trường và phương hướng bảo vệ môi trường ở nước ta.

4. Tài liệu cần tham khảo:

[1]. Lê Huy Bá : *Môi trường*- NXB Đại học Quốc gia- TP Hồ Chí Minh- 2000

[2]. Lê Thạc Cán : *Đánh giá tác động môi trường - Phương pháp luận và kinh nghiệm thực tiễn* – Đại học Quốc gia Hà Nội – 1993

[3]. PTS Nguyễn Khắc Cường : *Giáo trình Môi trường và bảo vệ môi trường*- Trường Đại học Kỹ thuật – TP Hồ Chí Minh - 2002

- [4]. Tăng văn Đoàn – Trần Đức Hạ : *Kỹ thuật môi trường*- NXB Giáo dục – 2001
- [5]. Th.S Nguyễn Thái Hưng : *Quản lý tài nguyên nước hợp lý về mặt môi trường-Đại học Thủy lợi* – Hà Nội – 1996
- [6]. Th.S luật học Trần Quang Huy (chủ biên) : *Giáo trình Luật môi trường*- NXB Công an nhân dân – 2001
- [7]. PGS-TS Nguyễn Đức Khiển : *Quản lý môi trường* – NXB Lao động – Xã hội – Hà Nội – 2002
- [8]. Hoàng Đức Liên – Tống Ngọc Tuấn : *Kỹ thuật và thiết bị xử lý chất thải bảo vệ môi trường* – NXB Nông nghiệp - 2000
- [9]. Trần Đức Huệ – Trần Đức hạ – Đỗ Hải – ứng Quốc Dũng – Nguyễn Văn Tín : *Cấp thoát nước* – NXB Khoa học kỹ thuật – 1996
- [10]. PGS-TS Lương Đức Phẩm: *Công nghệ xử lý nước thải bằng biện pháp sinh học* – NXB Giáo dục – 2002
- [11]. Nguyễn Đức Thạch : *Tận dụng bã thải nông nghiệp và Xử lý nước thải trong nông nghiệp- Nông thôn*.
- [12]. Nguyễn Duy Thiện : *Công trình năng lượng khí sinh vật Biogas* – NXB Xây dựng – 2001
- [13]. Quỹ Môi trường SIDA : *Bảo vệ môi trường để đất nước phát triển bền vững* – NXB Thống kê – Hà Nội – 2003
- [14] Trung tâm đào tạo ngành Nước và Môi trường : *Sổ tay xử lý nước* – Tập 1- NXB Xây dựng – 1999
- [15]. *Luật Bảo vệ Môi trường và các văn bản dưới luật*.
- [16]. *Một số tiêu chuẩn Môi trường (TCVN)*
- [17]. Bộ Giáo dục và Đào tạo: *Sinh thái học và Môi trường* – NXB Giáo dục -1999 (Giáo trình dùng cho các trường cao đẳng sư phạm)
- [18]. *Environmental impact assessment of Irrigation and Drainage projects* (FAO, paper 53) – Rome – 1995
- [19]. Trung tâm Tin học và Thống kê- Bộ Nông nghiệp và PTNT: *Sản xuất nông nghiệp và môi trường vệ sinh nông thôn* – Số 4 – 2007.
- [20]. Dự án “*Chương trình khí sinh học cho ngành chăn nuôi Việt Nam*” do Cục Chăn nuôi , Bộ Nông nghiệp và PTNT Việt Nam và Tổ chức phát triển Hà Lan ở Việt Nam thực hiện (2007-2011)

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: Nuôi cấy mô thực vật

Mã số của môn học: NN28

Thời gian môn học: 150 giờ. Lý thuyết: 45 giờ ; Thực hành: 100 giờ; kiểm tra 5 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔN HỌC:

- Vị trí:

+ Môn học nuôi cấy mô tế bào thực vật là môn học kỹ thuật cơ sở được bố trí học sau các môn học chung và học cùng môn học kỹ thuật cơ sở khác như : Công nghệ sinh học đại cương, sinh lý thực vật.

- Tính chất:

+ Là môn học kỹ thuật bắt buộc quan trọng đối với nghề công nghệ sinh học

II. MỤC TIÊU CỦA MÔN HỌC:

* Kiến thức

- Trình bày được cấu tạo, chức năng, sự sinh sản và phản phân hoá của tế bào.

- Hiểu được cơ sở khoa học của nuôi cấy mô tế bào thực vật.

- Trình bày được các bước thực hiện công nghệ nuôi cấy mô tế bào thực vật chung.

- Xác định được thành phần của môi trường nuôi cấy.

- Biết cách pha chế môi trường nuôi cấy mô tế bào thực vật cơ bản.

- So sánh ưu nhược điểm của phương pháp nhân giống truyền thống và nhân giống bằng in vitro.

- Trình bày được một số kỹ thuật hiện đại của công nghệ nuôi cấy mô tế bào thực vật.

- Hiểu được vai trò của các yếu tố trong môi trường nuôi cấy mô tế bào thực vật.

* Kỹ năng

- Vận hành được các thiết bị máy móc, trang thiết bị phòng thí nghiệm.

- Thực hiện quy trình: Lựa chọn mẫu, vào mẫu, nhân giống và ra cây ngoài vườn ươm.

- Thành thạo thao tác kỹ chuẩn bị hoá chất, môi trường, nhân nhanh cây in vitro.

- Tham khảo tài liệu liên quan tới môn học bằng tiếng anh.

* Thái độ

- Có ý thức học tập, thực hành, nghiên cứu tài liệu.

- Thực hiện đúng theo nội quy quy định an toàn phòng thí nghiệm.

III. NỘI DUNG CỦA MÔN HỌC:

1. Nội dung tổng quát và phân bố thời gian

Số TT	Tên bài	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*
1	Mở đầu - Tế bào thực vật - Định nghĩa nuôi cấy mô tế bào thực vật - Lịch sử phát triển - Các cơ quan của thực vật được sử dụng trong nuôi cấy mô tế bào	8	7	0	1LT
2	Điều kiện của kỹ thuật nuôi cấy mô tế bào - Điều kiện vật lý – hoá học - Phòng thí nghiệm nuôi cấy mô tế bào - Các thiết bị, dụng cụ cơ bản cần thiết cho phòng thí nghiệm nuôi cấy mô tế bào. - Các thao tác cơ bản trong phòng thí nghiệm nuôi cấy mô tế bào	16	7	8	1LT
3	Môi trường nuôi cấy và phương pháp pha chế môi trường nuôi cấy - Thành phần của môi trường - pH của môi trường - Giới thiệu các môi trường cơ bản sử dụng trong nuôi cấy mô tế bào thực vật - Phương pháp pha chế môi trường.	41	12	28	1 LT
4	Các giai đoạn chính của kỹ thuật nhân giống Invitro. - Chuẩn bị vật liệu nuôi cấy ban đầu - Khử trùng mẫu cây - Tăng sinh khối mô nuôi cấy - Sự ra rễ Invitro và các điều	44	11	32	1 TH

	kiện ra rễ - Giai đoạn sau Invitro				
5	Các phương pháp nuôi cấy mô tế bào thực vật - Phương pháp nuôi cấy đỉnh sinh trưởng - Phương pháp tạo mô sẹo - Phương pháp nhân giống bằng nuôi cấy lát mỏng - Phương pháp nuôi cấy đốt đơn thân - Phương pháp nuôi cấy chồi bên.	41	8	32	1TH
	Cộng	150	45	100	5

* Ghi chú: Thời gian kiểm tra 10 giờ: 3 giờ lý thuyết, 7 giờ thực hành.

2. Nội dung chi tiết

Bài 1: Mở đầu

Thời gian: 5 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được khái niệm về tế bào thực vật, cấu tạo chung
- Trình bày được khái niệm về nuôi cấy mô tế bào thực vật.
- Xác định được các cơ quan được sử dụng trong nuôi cấy mô tế bào thực vật.
- Trình bày được lịch sử ra đời và phát triển của công nghệ nuôi cấy mô tế bào thực vật.
- Có ý thức học tập, nghiên cứu, tham khảo tài liệu liên quan tới môn học.

1. Tế bào thực vật

1.1. Khái niệm

1.2. Cấu tạo chung

2. Nuôi cấy mô tế bào thực vật *giờ*

2.1. Khái niệm

2.2. Vai trò của nuôi cấy mô tế bào thực vật

3. Lịch sử phát triển

3.1. Giai đoạn khởi xướng

3.2. Giai đoạn nghiên cứu sinh lý

3.3. Giai đoạn nghiên cứu phát sinh hình thái

3.4. Giai đoạn nghiên cứu di truyền và ứng dụng

4. Các cơ quan của thực vật được sử dụng trong nuôi cấy mô tế bào

Bài 2: Điều kiện của kỹ thuật nuôi cấy mô tế bào

Thời gian: 15 giờ

Mục tiêu:

Sau khi học xong bài này, học sinh có khả năng:

- Hiểu và trình bày được các điều kiện lý hoá có ảnh hưởng như thế nào đến quá trình nuôi cấy mô tế bào thực vật.

- Biết và có thể vận dụng được các điều kiện cần của phòng thí nghiệm và phương pháp thiết lập, xây dựng phòng thí nghiệm nuôi cấy mô tế bào thực vật.

- Hiểu và xác định được các loại thiết bị – dụng cụ cơ bản cần thiết để trang bị cho phòng thí nghiệm nuôi cấy mô tế bào thực vật.

- Hiểu và vận dụng được các thao tác cơ bản trong phòng thí nghiệm nuôi cấy mô tế bào thực vật.

1. Điều kiện vật lý – hoá học

1.1. Nhu cầu ánh sáng

- Cường độ ánh sáng
- Thời gian chiếu sáng
- Chất lượng ánh sáng

1.2. Phòng thí nghiệm nuôi cấy mô tế bào

- Phòng rửa dụng cụ.
- Phòng chuẩn bị môi trường
- Phòng cấy vô trùng.
- Phòng nuôi cấy

1.3. Các thiết bị, dụng cụ cơ bản cần thiết cho phòng thí nghiệm nuôi cấy mô tế bào.

1.4. Các thao tác cơ bản trong phòng thí nghiệm

Bài 3: Môi trường nuôi cấy và phương pháp pha chế môi trường nuôi cấy

Thời gian: 33 giờ

Mục tiêu:

Sau khi học xong bài này, học sinh có khả năng:

- Hiểu và trình bày được môi trường nuôi cấy mô tế bào thực vật bao gồm những thành phần nào.

- Xác định được một số môi trường nuôi cấy cơ bản và có thể liên hệ - vận dụng các cách chọn lựa môi trường nuôi cấy trên từng đối tượng cấy trồng thích hợp.

- Hiểu và phân tích được trình tự các bước trong phương pháp pha chế môi trường nuôi cấy.

1. Thành phần của môi trường
 - 1.1. Các muối khoáng đa lượng.
 - Nguồn Nitơ:
 - Nguồn phospho
 - Nguồn Kali
 - Nguồn Can xi
 - Nguồn Magiê
 - Nguồn Sắt
 - 1.2. Các muối khoáng vi lượng
 - 1.3. Các vitamine
 - 1.4. Đường làm nguồn carbon
 - 1.5. Các chất điều hoà sinh trưởng thực vật
 - 1.6. Các chất hữu cơ khác
2. pH của môi trường
3. Giới thiệu các môi trường cơ bản sử dụng trong nuôi cấy mô tế bào thực vật
4. Phương pháp pha chế môi trường.
 - Thành phần và phương pháp bảo quản các dung dịch mẹ
 - Phương pháp pha chế dung dịch làm việc

Bài 4. Các giai đoạn chính của kỹ thuật nhân giống In vitro.

Thời gian: 39 giờ

Mục tiêu

Sau khi học xong bài này, học sinh có khả năng:

- Hiểu và nắm vững các giai đoạn chính trong quy trình nhân giống bằng kỹ thuật nuôi cấy mô tế bào thực vật.

- Biết và nhận định được trong giai đoạn chuẩn bị vật liệu nuôi cấy ban đầu thì đòi hỏi những yêu cầu nào để có nguồn mẫu ban đầu thích hợp.

- Hiểu và vận dụng được các thao tác cơ bản trong giai đoạn xử lý vô trùng mẫu. Các yêu cầu cơ bản trong xử lý mẫu cây là gì?

- Hiểu và giải thích được vì sao trong quy trình nhân giống in vitro cần phải trải qua giai đoạn tăng sinh khối mô nuôi cấy.

- Hiểu và giải thích được sự ra rễ trong ống nghiệm để tạo cây hoàn chỉnh và sự ra rễ này chịu ảnh hưởng của những điều kiện nào.

- Hiểu và giải thích được mối liên quan giữa cây ở điều kiện in vitro và cây ở điều kiện ex vitro. Các điều kiện cần thiết khi đưa cây từ trong ống nghiệm ra vườn ươm là gì.

1. Chuẩn bị vật liệu nuôi cấy ban đầu
2. Khử trùng mẫu cây

3. Tăng sinh khối mô nuôi cấy
 - Tạo phôi soma.
 - Tăng cường phát triển chồi bên
 - Sự phát triển chồi bất định
4. Sự ra rễ Invitro và các điều kiện ra rễ
 - 4.1. Sự ra rễ In Vitro.
 - 4.2. Những điều kiện của sự ra rễ in vitro
 - Chất điều hòa sinh trưởng
 - Các khoáng đa lượng và vi lượng
 - Đường.
5. Giai đoạn sau Invitro

Bài 5. Các phương pháp nuôi cấy mô tế bào thực vật

Thời gian: 43 giờ

Mục tiêu:

Sau khi học xong bài này, học sinh có khả năng:

- Hiểu và nắm vững các phương pháp cơ bản trong nuôi cấy mô tế bào thực vật là gì?
 - Hiểu và xác định được đỉnh sinh trưởng là gì và phương pháp nuôi cấy đỉnh sinh trưởng có những ý nghĩa gì trong công tác giống cây trồng. Trình tự của phương pháp nuôi cấy đỉnh sinh trưởng diễn ra như thế nào.
 - Hiểu và giải thích được các cơ chế để hình thành mô sẹo (callus) và phương pháp này có ý nghĩa như thế nào trong công tác chọn tạo giống cây trồng. Các điều kiện cơ bản của nuôi cấy tạo mô sẹo là gì?
 - Nắm vững mục đích và phương pháp của kỹ thuật nuôi cấy, nhân giống từ lát mỏng. Ý nghĩa của phương pháp này trong công tác giống cây trồng.
 - Hiểu và nắm vững trình tự của phương pháp nhân giống bằng con đường nuôi cấy đột đơn thân. Phương pháp này có những ưu khuyết điểm gì và thường được áp dụng trên những đối tượng cây trồng nào.
 - Hiểu và phân tích được những ưu điểm của phương pháp nuôi cấy chồi bên so với các phương pháp khác. Nắm được trình tự của quá trình nuôi cấy chồi bên.
 - Hiểu và xác định được túi phấn của cây và các bước quan trọng của quá trình nuôi cấy túi phấn. Ứng dụng thực tiễn của phương pháp này.
 - Hiểu và giải thích được thế nào là tế bào trần (protoplast). Các bước tách tế bào trần và dung hợp giữa các tế bào trần. Ứng dụng thực tiễn của phương pháp này trong công tác giống cây trồng.
1. Phương pháp nuôi cấy đỉnh sinh trưởng

- 1.1. Đỉnh sinh trưởng
- 1.2. Nuôi cấy đỉnh sinh trưởng
- 1.3. Tạo cây sạch bệnh bằng phương pháp nuôi cấy đỉnh sinh trưởng
 - Xử lý nhiệt
 - Kiểm tra virus.
 - Quy trình nuôi cấy đỉnh sinh trưởng để làm sạch bệnh virus
2. Phương pháp tạo mô sẹo
 - Giới thiệu
 - Khái niệm về quá trình tái sinh
 - Giai đoạn cảm ứng tạo callus
 - Biến động di truyền trong nuôi cấy callus
 - Một số ví dụ nhân giống thông qua phương pháp nuôi cấy callus
3. Phương pháp nhân giống bằng nuôi cấy lát mỏng
4. Phương pháp nuôi cấy đốt đơn thân
5. Phương pháp nuôi cấy chồi bên.

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔN HỌC

1. Dụng cụ, trang thiết bị

- Thiết bị dạy học: Bảng, bàn học, phấn viết bảng, máy vi tính, máy chiếu.
- Học liệu: Giáo trình, bài giảng Công nghệ nuôi cấy mô tế bào thực vật và một số tài liệu tham khảo.

V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ

1. Phương pháp đánh giá

- Kiểm tra định kỳ
 - + Phần Kiến thức: Hình thức tự luận hoặc trắc nghiệm
 - + Phần kỹ năng: Đánh giá kỹ năng thực hành của sinh viên
- Kiểm tra kết thúc môn học:
 - + Phần Kiến thức: Kiểm tra viết (tự luận hay trắc nghiệm) tổng hợp các kiến thức của môn học;
 - + Phần kỹ năng: Quan sát, đánh giá theo các tiêu chuẩn kỹ năng đối với từng bài thực hành cụ thể.

2. Nội dung đánh giá

- Kiến thức:
 - + Cơ sở khoa học của công nghệ nuôi cấy mô tế bào thực vật.
 - + Các kỹ thuật nuôi cấy mô tế bào thực vật phổ biến và ứng dụng trong thực tiễn.
- Kỹ năng:
 - + Lựa chọn mẫu cây, vào mẫu cây
 - + Pha môi trường nuôi cấy in vitro

+ Nhân nhân cây in vitro

VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔN HỌC

1. Phạm vi áp dụng chương trình

- Chương trình môn học này được sử dụng để giảng dạy ở trình độ sơ cấp nghề, Cao đẳng nghề và cao đẳng nghề cho nghề bảo vệ thực vật

2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy môn học

- Phần Kiến thức

+ Giáo viên sử dụng pháp giảng dạy tích cực nhằm phát huy khả năng tư duy và sáng tạo của sinh viên;

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý

- Chương 1, chương 2, chương 3

4. Tài liệu cần tham khảo

[1]. Hồ Huỳnh Thùy Dương (1996), *Sinh học phân tử*, Nhà xuất bản giáo dục.

[2]. Lê Văn Hoàng (2004), *Các quá trình và thiết bị Công nghệ sinh học trong Công nghiệp*, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật Hà Nội.

[3]. Nguyễn Đức Thành (2000), *Nuôi cấy mô tế bào thực vật nghiên cứu và ứng dụng*, Nhà xuất bản nông nghiệp Hà Nội.

[4]. Ngô Xuân Bình (2009), *Nuôi cấy mô tế bào thực vật* Nxb Khoa học và kỹ thuật.

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên môn học: Sản xuất rau theo công nghệ thủy canh

Mã môn học: NN 35

Thời gian thực hiện môn học 60 giờ; (Lý thuyết 20 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 38 giờ; Kiểm tra: 2 giờ)

I. Vị trí, tính chất của môn học:

1. Vị trí: Mô đun CN trồng rau thủy canh được học sau các môn học chung và trước các môn học chuyên môn của nghề bảo vệ thực vật

2. Tính chất: Là mô đun tự chọn đối với nghề bảo vệ thực vật, Là mô đun lý thuyết kết hợp với thực hành.

II. Mục tiêu môn học:

Sau khi học xong môn học này người học có khả năng:

1. Kiến thức:

- Trình bày được những kiến thức về sự ra đời và phát triển của kỹ thuật trồng cây không cần đất.

- Trình bày được các nguồn dinh dưỡng cần thiết cho kỹ thuật trồng rau không cần đất

- Mô tả được các phương pháp trồng rau không cần đất

- Mô tả được chính xác cấu tạo của các mô hình trồng cây không cần đất

- Hiểu được những ưu điểm và nhược điểm của trồng rau không cần đất

- Xử lý được những dịch hại thường xuất hiện khi trồng rau không cần đất

2. Kỹ năng:

- Phân biệt các hệ thống thủy canh

- Xác định được mối quan hệ giữa các bộ phận trong các hệ thống trồng rau không cần đất

- Phân biệt được các nguồn dinh dưỡng cần thiết cho các loại rau khi trồng không cần đất

- Xác định được hệ thống trồng rau không cần đất tương ứng, phù hợp cho từng loại rau

- Quan sát nhận diện được những sự cố, sai hỏng khi thực hiện trồng rau không cần đất

- Thực hiện pha chế và điều tiết dung dịch dinh dưỡng

- Thực hiện chọn lựa và gieo cây giống vào hệ thống trồng cây không cần đất

- Quản lý được các dịch hại xuất hiện khi trồng rau không cần đất.

3. Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- Có ý thức tích cực trong học tập môn trồng rau thủy canh

- Có ý thức học hỏi, sáng tạo trong quá trình thực hành môn học.

- Có ý thức yêu thiên nhiên từ đó biết bảo vệ nguồn tài nguyên thực vật.

- Nghiêm túc và cẩn thận trong quy trình thực hiện trồng rau không cần đất

- Sinh viên có khả năng làm việc theo nhóm, có khả năng ra quyết định khi làm việc với nhóm, tham mưu với người quản lý và tự chịu trách nhiệm về các quyết định của mình

III. Nội dung Mô đun:

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian:

STT	Tên bài	Thời gian			
		Tổng số	Lý Thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra* (LT hoặc TH)
I	Bài 1: Kỹ thuật trồng sạch 1. Phân loại hệ thống sạch 2. Kỹ thuật trồng cây không cần đất 3. Thủy canh thoáng khí 4. Thủy canh trên chất trơ 5. Trồng cây trên cát 6. Trồng cây trên cát trong nhà kính 7. Trồng cây trên nền trơ trong túi Kiểm tra định kỳ	20	4	16	
II	Bài 2: Dinh dưỡng trong trồng sạch 1. Các chất dinh dưỡng cho cây trồng. 2. Công thức dinh dưỡng 3. Nồng độ dinh dưỡng 4. Các hóa chất dùng trong dung dịch dinh dưỡng. 5. Độ tinh khiết của phân bón sử dụng 6. Giá trị pH và độ EC 7. Độ mặn của nước cấp. Kiểm tra định kỳ	20	6	13	1TH
III.	Bài 3: Tính toán dinh dưỡng trong kỹ thuật trồng cây không	10	6	4	

STT	Tên bài	Thời gian			
		Tổng số	Lý Thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra* (LT hoặc TH)
	cần đất 1. Phương pháp tính toán 2. Nghiên cứu sự nảy mầm của hạt giống 3. Tính toán sự thiếu hụt khoáng chất. Kiểm tra định kỳ				
IV.	Bài 4: Dịch hại và khử trùng môi trường trồng trọt 1. Vấn đề sinh lý cơ bản của bệnh do rễ 2. Nơi thường xảy ra dịch bệnh 3. Mầm bệnh và phản ứng của cây trồng 4. Nấm bệnh gây hại trong các hệ thống thủy canh 5. Vi khuẩn trong hệ thống trồng cây không cần đất 6. Xử lý môi trường trồng cây. Kiểm tra định kỳ	10	4	6	1TH
	Cộng	60	20	38	2

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1: Lịch sử kỹ thuật trồng cây không cần đất

Thời gian: 20 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được khái niệm trồng cây không cần đất là gì
- Trình bày được các yêu cầu cơ bản khi trồng cây
- Hiểu được thức ăn và các nguồn dinh dưỡng trong dung dịch dinh dưỡng
- Nhận thấy được sự phát triển mạnh mẽ của kỹ thuật trồng cây không cần đất trong nền nông nghiệp Việt Nam.

1. Cách trồng cây và những yêu cầu cơ bản

1.1. Nước

1.2. Dung dịch khoáng

- 1.3. Nhiệt độ
- 1.4. Ánh sáng
- 1.5. Không khí.
- 1.6. Những nhu cầu phù hợp với cây trồng không cần đất
2. Thức ăn của cây trồng và dung dịch dinh dưỡng
 - 2.1. Các chất khoáng thiết yếu
 - 2.2. Tỷ lệ các chất dinh dưỡng.
 - 2.3. Phương pháp hỗn hợp khoáng chất
 - 2.4. Chất lượng nước
 - 2.5. Kiểm tra dung dịch dinh dưỡng
 - 2.6. Điều chế và thay thế dung dịch dinh dưỡng
3. Môi trường cho cây trồng không cần đất
 - 3.1. Cát
 - 3.2. Xi
 - 3.3. Chất khoáng peclit
 - 3.4. Chất khoáng vecmiculit
 - 3.5. Vật liệu nền Growool
 - 3.6. Vật liệu nền là đất sét nung
4. Sự phát triển của kỹ thuật trồng cây không cần đất ở Việt Nam hiện nay

Bài 2: Kỹ thuật trồng sạch

Thời gian: 20 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được kỹ thuật trồng sạch
- Hiểu và phân loại được các hệ thống trồng cây không cần đất.
- Thực hiện nghiêm túc khi tiếp cận các hệ thống trồng cây không cần đất

1. Phân loại hệ thống sạch
2. Kỹ thuật trồng cây không cần đất
 - 2.1. Thủy canh ngập nước không tuần hoàn
 - 2.2. Thủy canh ngập nước tuần hoàn
 - 2.3. Thủy canh nổi
 - 2.4. Thủy canh màng dinh dưỡng
 - 2.5. Thủy canh màng dinh dưỡng đặc biệt
3. Thủy canh thoáng khí
 - 3.1. Khái quát chung
 - 3.2. Yêu cầu kỹ thuật
4. Thủy canh trên chất trơ

- 4.1. Khái quát chung
- 4.2. Yêu cầu kỹ thuật
- 5. Trồng cây trên cát
 - 5.1. Khái quát chung
 - 5.2. Yêu cầu kỹ thuật
- 6. Trồng cây trên cát trong nhà kính
 - 6.1. Khái quát chung
 - 6.2. Yêu cầu kỹ thuật
- 7. Trồng cây trên nền trơ trong túi
 - 7.1. Cát và chất khoáng
 - 7.2. Vacmiculit
 - 7.3. Peclit
 - 7.4. Chất nền hữu cơ tổng hợp
 - 7.5. Chất xơ khoáng.
- 8. Kiểm tra

Thời gian: 1,0 giờ

Thời gian: 10 giờ

Bài 3: Dinh dưỡng trong trồng sạch

Mục tiêu:

- Trình bày được sự cần thiết của nguồn dinh dưỡng
- Trình bày được công thức dinh dưỡng thủy canh
- Tính được nồng độ dinh dưỡng cho cây trồng.
- Phân biệt được các hóa chất dùng để pha chế dung dịch dinh dưỡng
- Xác định được tầm quan trọng và ý nghĩa của giá trị pH và EC trong kỹ thuật thủy canh.
- xác định được độ mặn của nước và độ tinh khiết của phân bón sử dụng trong thủy canh.

- 1. Các chất dinh dưỡng cho cây trồng.
 - 1.1. Khái niệm chung
 - 1.2. Phân loại và vai trò các chất dinh dưỡng
- 2. Công thức dinh dưỡng
 - 2.1. Khái niệm
 - 2.2. Phân loại các dung dịch dinh dưỡng
- 3. Nồng độ dinh dưỡng
 - 3.1. Khái niệm
 - 3.2. Sự cân bằng của nồng độ dinh dưỡng trong dung dịch dinh dưỡng
- 4. Các hóa chất dùng trong dung dịch dinh dưỡng.
- 5. Độ tinh khiết của phân bón sử dụng
- 6. Giá trị pH và độ EC
 - 6.1. Vai trò và ý nghĩa của giá trị pH
 - 6.2. vai trò và ý nghĩa của giá trị EC

7. Độ mặn của nước cấp.

7.1. Vai trò của nước trong trồng cây không cần đất

7.2. Xác định độ mặn của nước dùng trong trồng cây không cần đất

8. Kiểm tra

Thời gian: 1 giờ

Bài 4: Tính toán dinh dưỡng trong kỹ thuật trồng cây không cần đất

Mục tiêu:

Thời gian: 10 giờ

- Hiểu và thực hiện được các phương pháp tính toán dinh dưỡng
- Tính được nồng độ của các dung dịch dinh dưỡng
- Trình bày và xác định được những dấu hiệu thiếu hụt dinh dưỡng
- Rèn luyện tính cẩn thận trong tính toán

1. Phương pháp tính toán

2. Nghiên cứu sự nảy mầm của hạt giống

2.1. Các điều kiện cần thiết cho sự nảy mầm

2.2. Thực nghiệm về sự nảy mầm trong giai đoạn gieo giống

3. Tính toán sự thiếu hụt khoáng chất.

3.1. Sinh trưởng và dinh dưỡng khoáng

3.2. Sự thiếu hụt dinh dưỡng khoáng.

4. Kiểm tra

Thời gian: 1,0 giờ

Bài 5: Dịch hại và khử trùng môi trường trồng trọt

Thời gian: 10 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được các bệnh xảy ra tại rễ cây
- Xác định được các vị trí dịch bệnh thường xảy ra ở cây trồng thủy canh
- Hiểu được các mầm bệnh và các phản ứng của cây trồng
- Phát hiện được các nấm bệnh và vi khuẩn gây hại cây trồng thủy canh.
- Có thái độ nghiêm túc, tích cực trong học tập

1. Vấn đề sinh lý cơ bản của bệnh do rễ

2. Nơi thường xảy ra dịch bệnh

2.1. Nơi thường xảy ra bệnh

2.2. Những biện pháp hạn chế

3. Mầm bệnh và phản ứng của cây trồng

3.1. Các nguồn mầm bệnh

3.2. Phản ứng của cây trồng không cần đất

4. Nấm bệnh gây hại trong các hệ thống trồng cây không cần đất

- 4.1. Tác hại của bệnh do nấm gây hại cây trồng không cần đất
- 4.2. Biện pháp hạn chế
5. Vi khuẩn trong hệ thống trồng cây không cần đất
- 5.1. Tác hại của bệnh do vi khuẩn gây hại cây trồng trồng cây không cần đất
- 5.2. Biện pháp hạn chế
6. Xử lý môi trường trồng cây.
- 6.1. Ý nghĩa của xử lý môi trường trồng cây
- 6.2. Các yêu cầu cơ bản khi xử lý môi trường trồng cây
- 6.3. Các phương pháp xử lý môi trường trồng cây
7. Kiểm tra

Thời gian: 1,0 giờ

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

1. Phòng học chuyên môn hóa/ nhà xưởng:

Học tại lớp học lý thuyết và phòng thực hành đảm bảo tiêu chuẩn chuyên môn, thuận tiện cho giảng dạy và học tập.

2. Trang thiết bị máy móc:

- Máy tính, máy chiếu (projector, overhead), đầu video
- Các thiết bị như tủ lạnh, máy đo pH, TDS, Hệ thống thủy canh, Cân phân tích, cân điện tử
- Các dụng cụ như: các dụng cụ cốc đong, ống đong, bình định mức..
- Máy chiếu Projector, màn chiếu

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:

* Vật liệu:

- Cây giống, giá thể, khay nhựa, thùng xốp và nhà kính cách ly và hóa chất các loại

* Dụng cụ và thiết bị:

- Hệ thống thủy canh, máy đo EC, máy đo pH, Cân kỹ thuật
- Tủ âm, cốc đong, ống đong

* Học liệu:

- Tranh ảnh, phim tài liệu về: các mô hình, hệ thống trồng cây không cần đất
- Tài liệu phát tay, hướng dẫn thực hành, tài liệu tham khảo có liên quan đến môn học.

+ Vườn thực nghiệm trồng các loại cây rau hoa

V. Nội dung và phương pháp đánh giá:

1. Nội dung đánh giá

- Kiến thức:

- + Thực hiện trên 80% tổng số tiết học có trong môn học.
- + Có đủ số bài kiểm tra trong quá trình học tập theo quy định.
- + Kết quả học tập của môn học đạt mức trung bình trở lên.

- + Trình bày một số kiến thức theo mục tiêu của môn học.
- *Kỹ năng*:
 - + Thực hiện được các kỹ năng theo mục tiêu của môn học.
 - + Kết quả đánh giá các bài thực hành của môn học đạt điểm trung bình trở lên.
- *Năng lực tự chịu trách nhiệm*:
 - + Đảm bảo chuyên cần, an toàn lao động; có ý thức vệ sinh, sắp xếp dụng cụ, thiết bị và tuân thủ nội quy thực hành.

2. Phương pháp đánh giá

- Kiểm tra định kỳ
 - + Phần Kiến thức: Hình thức tự luận hoặc trắc nghiệm
 - + Phần kỹ năng: Đánh giá kỹ năng thực hành của sinh viên thông qua sản phẩm
 - + Phần thái độ: Có ý thức tự giác, tinh kỷ luật cao, tinh thần trách nhiệm trong công việc, có tinh thần hợp tác giúp đỡ lẫn nhau, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, có ý thức tiết kiệm nguyên vật liệu khi thực tập.
- Kiểm tra kết thúc môn học:
 - + Phần Kiến thức: Kiểm tra viết (tự luận hay trắc nghiệm) tổng hợp các kiến thức của môn học.
 - + Phần kỹ năng: Quan sát, đánh giá theo các tiêu chuẩn kỹ năng đối với từng bài thực hành cụ thể.
- Thời gian: Thực hiện theo khung Bài trình được quy định

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng Bài trình:

- Chương trình mô đun được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Cao đẳng nghề Bảo vệ thực vật.

2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy môn học:

- Giáo viên cần chuẩn bị phim tư liệu với nội dung về mô hình thực hiện các điều kiện an toàn lao động và vệ sinh môi trường.

- Giáo viên liên hệ với một số cơ sở sản xuất để người học thực hành và tổ chức các buổi thảo luận, ngoại khoá.

- Để tạo điều kiện cho người học tiếp thu bài học tốt, khi giảng cần chú ý:

+ Có giáo trình, tài liệu cho người học tham khảo

+ Có mô hình và đầy đủ các thiết bị phục vụ giảng dạy lý thuyết và thực hành.

- Quá trình giảng dạy môn học giáo viên nên sử dụng phần mềm Powerpoint trên máy vi tính để thiết kế các bài giảng có tính chất mô phỏng, sơ đồ, hình vẽ... giúp cho người học tiếp thu bài nhanh và hiệu quả, sử dụng có hiệu quả về thời gian lên lớp.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

+ Chương 2, chương 3, chương 5.

4. Sách Giáo khoa và tài liệu tham khảo:

[1]. Nguyễn Xuân Nguyên (2004). *Kỹ thuật thủy canh và sản xuất rau sạch*. NXB khoa học và Kỹ thuật.

[2]. Nguyễn Nghĩa Thìn & Đặng Thị Sy (1998). *Hệ thống học Thực vật*. Trường Đại Học Quốc gia Hà Nội – Đại học Khoa học Tự nhiên.

[3]. Hoàng Minh Tấn, Nguyễn Thị Kim Thanh (1998), *Giáo trình sinh lý học thực vật*. Trường Đại học Nông nghiệp - Hà Nội.

[4]. Vũ Văn Vụ (chủ biên) (2007), *Sinh lý học thực vật*, Nhà xuất bản Giáo dục.

[5]. Vũ Triệu Mân (chủ biên) (1998), *Bệnh cây nông nghiệp*, Nhà xuất bản Nông nghiệp.

[6]. Hoàng Đức Phương (2000), *Kỹ thuật làm vườn*, NXB Nông nghiệp - Hà Nội

5. Ghi chú và giải thích:

- Căn cứ vào số lượng, chủng loại trang thiết bị, diện tích đất và sĩ số của lớp học khi thực hành có thể chia thành nhóm nhỏ.
- Cần chú ý các thao tác thực hành phải được lặp lại nhiều lần giúp cho người học có kỹ năng nghề vững vàng.
- Phần hướng dẫn mở đầu: Tập trung cả lớp, giáo viên hướng dẫn lý thuyết kết hợp với việc giải thích về yêu cầu tiêu chuẩn kỹ thuật cho từng bài.
- Phần hướng dẫn thường xuyên: Giáo viên quan sát, theo dõi và chỉnh sửa các thao tác sai hỏng của người học và có đưa ra định mức về thời gian, chỉ tiêu chất lượng cho từng yêu cầu kỹ thuật.
- Trong quá trình hướng dẫn thực hiện các bài thực hành chú ý hướng dẫn công tác an toàn lao động và vệ sinh môi trường.

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: Nông nghiệp hữu cơ

Mã số mô đun: NN 36

Thời gian hiện mô đun: 60 giờ (Lý thuyết: 30 giờ; Thực hành: 28 giờ; kiểm tra: 2 giờ)

I. Vị trí, tính chất của mô đun

1. Vị trí: Mô đun nông nghiệp hữu cơ được học sau các môn học chung và các môn học/mô đun kỹ thuật của nghề bảo vệ thực vật

2. Tính chất: là mô đun tự chọn đối với nghề bảo vệ thực vật

II. Mục tiêu mô đun:

1. Kiến thức

- Trình bày được khái niệm về nông nghiệp hữu cơ.
- Mô tả được cấu trúc của một nền nông nghiệp hữu cơ.
- Hiểu được cơ sở khoa học của nông nghiệp hữu cơ.
- Đánh giá được vai trò của yếu tố phân vi sinh đối với sự phát triển nông nghiệp hữu cơ.
- Trình bày được mục tiêu phát triển nền nông nghiệp hữu cơ.
- Trình bày được ý nghĩa của việc quản lý đất và nước trong phát triển nền nông nghiệp bền vững.
- Trình bày được các tiêu chuẩn chất lượng đối với nông sản hữu cơ.
- Xác định được xu hướng phát triển nền nông nghiệp hữu cơ.
- Biết cách thực hiện các phương pháp canh tác (luân canh, xen canh, gối vụ...) trong phát triển nền nông nghiệp hữu cơ.
- Hiểu được cơ sở khoa học của các phương pháp canh tác trong nông nghiệp hữu cơ.

2. Kỹ năng

- Kỹ thuật trồng và chăm sóc cây trồng.
- Thực hiện cấu trúc, tổ chức sản xuất nông nghiệp theo hướng nông nghiệp hữu cơ và nông nghiệp bền vững.
- Có kiến thức sâu, rộng về môi trường nông nghiệp.
- Có kiến thức về thị trường nông sản hữu cơ.

Thái độ

- Tích cực tuyên truyền phổ biến kiến thức về nông nghiệp hữu cơ, nông nghiệp bền vững cho bà con nông dân.
- Tích cực ứng dụng khoa học công nghệ trong sản xuất nông nghiệp bền vững.
- Có ý thức bảo vệ môi trường nông nghiệp
- Có ý thức bảo vệ cây trồng và bảo tồn nguồn gen đa dạng sinh vật

3. Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- Sinh viên có khả năng làm việc theo nhóm, có khả năng ra quyết định khi làm việc với nhóm, tham mưu với người quản lý và tự chịu trách nhiệm về các quyết định của mình

III. Nội dung mô đun

1. Nội dung tổng quát và phân phối thời gian:

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý Thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra* (LT hoặc TH)
1	Bài 1. Giới thiệu về nền nông nghiệp hữu cơ	2	2	0	0
2	Bài 2. Phát triển nông nghiệp hữu cơ trên thế giới	2	2	0	0
3	Bài 3. Mục tiêu phát triển nền nông nghiệp hữu cơ	5	3	2	0
4	Bài 4. Quản lý đất và nước trong phát triển nền nông nghiệp hữu cơ	21	8	12	1
5	Bài 5. Phân vi sinh đối với nền nông nghiệp hữu cơ	16	12	4	0
6	Bài 6. Tiêu chuẩn chất lượng đối với nông sản hữu cơ	14	3	11	1
	Cộng	60	30	28	2

* Ghi chú: Thời gian kiểm tra được tích hợp giữa lý thuyết với thực hành được tính vào giờ thực hành

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1: Giới thiệu về nông nghiệp hữu cơ
giờ

Thời gian: 2

Mục tiêu:

- Trình bày được khái niệm chung về nông nghiệp hữu cơ
- Trình bày được cấu trúc của một nền nông nghiệp hữu cơ.
- Hiểu được cơ sở khoa học của nông nghiệp hữu cơ.
- Trình bày được ý nghĩa, vai trò của nền nông nghiệp hữu cơ trong mối quan hệ với các mặt khác của xã hội (kinh tế, xã hội, môi trường...)
- Nhận thức được vai trò của nền nông nghiệp hữu cơ trong xu thế phát triển nông nghiệp bền vững.
- Có thức bảo vệ tài nguyên nông nghiệp và đa dạng sinh học

- Có ý thức bảo vệ môi trường nông nghiệp và môi trường chung

Nội dung:

1. Nông nghiệp hữu cơ là gì
 - 1.1. Lịch sử phát triển
 - 1.2. Khái niệm
 - 1.3. Các nền nông nghiệp khác
2. Cấu trúc của nền nông nghiệp hữu cơ
 - 2.1. Ruộng đồng
 - 2.2. Cây trồng
 - 2.3. Hệ thống tưới tiêu nông nghiệp
 - 2.4. Các yếu tố khác
3. Vai trò của nông nghiệp hữu cơ
4. Mối quan hệ giữa nền nông nghiệp hữu cơ và các mặt khác của xã hội
 - 4.1. Với nền kinh tế bền vững
 - 4.2. Với nền xã hội bền vững
 - 4.3. Với môi trường bền vững

Bài 2: Phát triển nông nghiệp hữu cơ trên thế giới

Thời gian: 2 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được thực trạng phát triển nền nông nghiệp hữu cơ của những nước đang phát triển trên thế giới.
- Trình bày được cách thức thực hiện, phát triển nền nông nghiệp hữu cơ của các nước phát triển.
- Trình bày được những thành tựu đạt được của sự phát triển nông nghiệp hữu cơ ở các nước phát triển.
- Trình bày được xu hướng phát triển nông nghiệp hữu cơ của các nước phát triển.
- Đánh giá được vai trò của việc phát triển nông nghiệp hữu cơ.
- Xác định được ảnh hưởng tích cực của nền nông nghiệp hữu cơ thế giới tới Việt Nam.
- Trình bày được những tác động tích cực của nông nghiệp hữu ở các nước phát triển đối với các nước đang phát triển.
- Trình bày được tiềm năng phát triển nông nghiệp hữu cơ của các nước đang phát triển (Việt Nam)
- Tích cực tìm hiểu về những thành tựu của nền nông nghiệp hữu cơ trên thế giới.
 - Vận động người nông dân sản xuất nông nghiệp theo hướng bền vững, thừa hưởng những thành tựu của thế giới.
 - Có kiến thức về thị trường nông sản hữu cơ.

Nội dung:

1. Các nước đang phát triển

- 1.1. Thực trạng phát triển nông nghiệp hữu cơ
- 1.2. Thành tựu đạt được trong việc phát triển nông nghiệp hữu cơ
- 1.3. Xu hướng phát triển nông nghiệp hữu cơ
- 1.4. Thị trường tiêu thụ sản phẩm nông nghiệp hữu cơ
2. Các nước phát triển
 - 2.1. Tiềm năng phát triển
 - 2.2. Thành tựu đạt được trong việc phát triển nông nghiệp hữu cơ
 - 2.3. Xu hướng phát triển trong tương lai của nông nghiệp hữu cơ
 - 2.4. Thị trường tiêu thụ sản phẩm nông nghiệp hữu cơ

Bài 3. Mục tiêu phát triển nền nông nghiệp hữu cơ

Thời gian: 5 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được mục tiêu chung phát triển nông nghiệp hữu cơ.
- Trình bày được mục tiêu kinh tế trong phát triển nông nghiệp hữu cơ.
- Trình bày được mục tiêu xã hội trong phát triển nông nghiệp hữu cơ.
- Trình bày được mục tiêu bảo tồn nguồn gen và đa dạng sinh học trong phát triển nông nghiệp hữu cơ.
- Trình bày được mục tiêu bảo vệ môi trường trong phát triển nông nghiệp hữu cơ.
- Nhận thức được vai trò tổng thể của nền nông nghiệp hữu cơ trong điều kiện phát triển kinh tế nông nghiệp an toàn và bền vững.
- Giải thích cho người nông dân biết được ý nghĩa kinh tế, xã hội và môi trường của việc phát triển nông nghiệp hữu cơ.
- Xây dựng được các mô hình phát triển nông nghiệp hữu cơ điển hình.
- Có ý thức bảo vệ tài nguyên nông nghiệp và đa dạng sinh học
- Có ý thức bảo vệ môi trường nông nghiệp và môi trường chung

Nội dung:

1. Mục tiêu kinh tế kinh tế trong phát triển nền nông nghiệp hữu cơ
 - 1.1. Sản lượng nông nghiệp hữu cơ
 - 1.2. Các nhóm sản phẩm nông nghiệp hữu cơ
2. Mục tiêu kinh tế xã hội trong phát triển nền nông nghiệp hữu cơ
 - 2.1. Giải quyết vấn đề việc làm
 - 2.2. Hướng tới xã hội phát triển bền vững
3. Mục tiêu bảo tồn nguồn gen và đa dạng sinh học trong phát triển nền nông nghiệp hữu cơ
 - 3.1. Bảo tồn nguồn gen trong phát triển nền nông nghiệp hữu cơ
 - 3.2. Đa dạng sinh học trong phát triển nền nông nghiệp hữu cơ
 - 3.3. Cân bằng hệ sinh thái nông nghiệp
4. Mục tiêu bảo vệ môi trường trong phát triển nền nông nghiệp hữu cơ.

5. Kiểm tra

Bài 4: Quản lý đất và nước trong phát triển nông nghiệp hữu cơ

Thời gian: 21 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được các kiến thức về đất nông nghiệp (loại đất, cấu tạo đất, dinh dưỡng đất...)
- Trình bày được các phương pháp trồng cây nông nghiệp.
- Hiểu được cơ sở khoa học của việc cải tạo đất nông nghiệp.
- Trình bày được các kỹ thuật cải tạo đất nông nghiệp bằng biện pháp sinh học.
- Trình bày được các biện pháp canh tác nông nghiệp phổ biến.
- Trình bày được các hệ thống tưới tiêu phổ biến hiện nay.
- Đề xuất mô hình quản lý đất và nước trong phát triển nông nghiệp hữu cơ.
- Biết cách cải tạo đất trồng nông nghiệp để trồng đa dạng các nhóm cây trồng phổ biến và có giá trị dinh dưỡng, kinh tế cao.
- Biết cách tưới tiêu cây trồng hợp lý, theo đúng kỹ thuật sản xuất.
- Có ý thức sử dụng tiết kiệm nguồn đất và nước.
- Có ý thức bảo vệ môi trường nông nghiệp.
- Tuyên truyền phổ biến cho người nông dân về việc cải tạo đất theo hướng sinh học, đa dạng sinh học đất trồng nông nghiệp.

Nội dung:

1. Quản lý quỹ đất
 - 1.1. Nguồn đất trồng
 - 1.2. Phương pháp trồng cây công nghiệp
 - 1.3. Kỹ thuật cải tạo đất trồng
 - 1.4. Biện pháp canh tác
2. Quản lý nước
 - 2.1. Hệ thống tưới tiêu
 - 2.2. Tận dụng nguồn nước mưa
 - 2.3. Tưới tiêu hợp lý
3. Thực hành
 - 3.1. Kỹ thuật trồng trọt và cải tạo đất
 - 3.2. Thăm quan một số mô hình điển hình về sản xuất nông nghiệp hữu cơ
4. Kiểm tra

Bài 5: Phân vi sinh

Thời gian: 16 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được khái niệm phân bón sinh học
- Trình bày được quy trình công nghệ sản xuất phân bón vi sinh.

- So sánh được sự khác nhau giữa phân bón vi sinh và phân vô cơ, tìm được ưu điểm vượt trội của phân bón vi sinh.

- Mô tả được phương pháp sử dụng và bảo quản phân bón vi sinh

- Đánh giá được hiệu quả của phân bón vi sinh

- Giải thích được cơ sở khoa học của việc bón phân vi sinh

- Mô tả được những thành phần cấu tạo của phân vi sinh

- Sử dụng phân vi sinh hiệu quả trong thực tế sản xuất nông nghiệp

- Hiểu về một số chủng vi sinh vật có mặt trong phân bón và tác dụng cải tạo đất của chúng.

- Thực hiện được kỹ thuật sản xuất một số chế phẩm phân bón vi sinh thường được sử dụng rộng rãi trong nông lâm nghiệp.

- Nhận dạng được một số loại phân bón vi sinh phổ biến

Nội dung:

1. Công nghệ sản xuất phân vi sinh trên nền chất mang thanh trùng

1.1. Sơ đồ qui trình công nghệ

1.2. Chất mang

1.3. Sinh khối vi sinh vật

2. Công nghệ sản xuất phân bón vi sinh vật trên nền chất mang không thanh trùng

2.1. Sơ đồ qui trình công nghệ

2.2. Thuyết minh công nghệ

3. Thực hành

3.1 Sản xuất chất mang.

3.2 Sản xuất phân bón vi sinh trên nền chất mang thanh trùng và mang không thanh trùng.

Bài 6: Tiêu chuẩn chất lượng đối với nông sản hữu cơ

Thời gian: 14 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được tiêu chuẩn chất lượng về an toàn vệ sinh thực phẩm đối với nông sản hữu cơ theo quy định của Bộ Y Tế.

- Trình bày được tiêu chuẩn dinh dưỡng đối với nông sản hữu cơ theo quy định của Bộ Y Tế.

- Biết cách tính toán các chỉ tiêu chất lượng chính của nông sản hữu cơ (phương pháp phân tích hoá sinh, hoá lý, phương pháp định lượng, định tính).

- Biết cách sử dụng thiết bị máy móc phục vụ việc xác định các chỉ tiêu chất lượng của nông sản hữu cơ.

- Nhận thức được vai trò của các tiêu chuẩn chất lượng nông sản hữu cơ.

- Có kiến thức về thị trường nông sản

- Tuyên truyền phổ biến về an toàn vệ sinh thực phẩm cho người dân.

- Vận động người nông dân tham gia những chương trình sản xuất nông nghiệp sạch.

Nội dung:

1. Tiêu chuẩn An toàn vệ sinh thực phẩm đối với nông sản hữu cơ

1.1. Dư lượng thuốc bảo vệ thực vật

1.2. Dư lượng Nitrate

1.3. Thành phần vi sinh vật gây hại (*E.coli*)

1.4. Hàm lượng các kim loại nặng

1.5. Các thành tố khác

2. Tiêu chuẩn thành phần dinh dưỡng

2.1. Chất béo

2.2. Gluxit

2.3. Vitamin

2.4. Chất khoáng

2.5. Dinh dưỡng khác

2. Thực hành

- Đo đếm một số chỉ tiêu chất lượng (Đạm Nitrate, E.coli, kim loại nặng...)

- Đo đếm một số chỉ tiêu dinh dưỡng (Gluxit, vitamin, chất béo...)

- Thực hành chuẩn bị hoá chất dụng cụ

IV. Điều kiện thực hiện mô đun

* Vật liệu:

- Phòng thí nghiệm, khu đồng ruộng, vườn cây mẫu...

* Dụng cụ và thiết bị:

- Các thiết bị phòng thí nghiệm đo, đếm, định lượng định tính một số chỉ tiêu chất lượng của nông sản hữu cơ.

- Giống cây trồng, phân bón...

- Dụng cụ lao động (xẻng, cuốc....)

* Học liệu:

- Tài liệu giáo trình, tài liệu tham khảo...

- Tài liệu phát tay để hướng dẫn thực hành, tài liệu tham khảo có liên quan đến môn học.

V. Nội dung và phương pháp đánh giá

1. Phương pháp đánh giá

- Kiểm tra định kỳ

+ Phần Kiến thức: Hình thức tự luận hoặc trắc nghiệm

+ Phần Kỹ năng: Đánh giá kỹ năng thực hành của sinh viên

- Kiểm tra kết thúc mô đun:

+ Phần Kiến thức: Kiểm tra viết (tự luận hay trắc nghiệm) tổng hợp các kiến thức của mô đun;

+ Phân kỹ năng: Quan sát, đánh giá theo các tiêu chuẩn kỹ năng đối với từng bài thực hành cụ thể.

2. Nội dung đánh giá

- Kiến thức

- + Đặc điểm nền nông nghiệp hữu cơ
- + Cấu trúc nền nông nghiệp hữu cơ
- + Vai trò của nền nông nghiệp hữu cơ
- + Xu hướng phát triển nền nông nghiệp hữu cơ

- Kỹ năng

- + Trồng trọt và cải tạo đất
- + Sử dụng phân vi sinh, phân hữu cơ

VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun

1. Phạm vi áp dụng chương trình

- Chương trình mô đun này được sử dụng để giảng dạy ở trình độ cao đẳng nghề cho nghề bảo vệ thực vật

2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy mô đun

- Phần kiến thức

+ Giáo viên sử dụng phương pháp giảng dạy tích cực nhằm phát huy khả năng tư duy và sáng tạo của sinh viên.

- Phân kỹ năng

+ Phương pháp hướng dẫn thực hành theo trình tự của quy trình hướng dẫn kỹ năng.

+ Giáo viên sử dụng phương pháp làm mẫu, phương pháp cầm tay chỉ việc để hướng dẫn sinh viên thực hiện các kỹ năng hiệu quả nhất.

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý

- Lý thuyết

- + Đặc điểm nền nông nghiệp hữu cơ
- + Cấu trúc nền nông nghiệp hữu cơ
- + Vai trò của nền nông nghiệp hữu cơ
- + Xu hướng phát triển nền nông nghiệp hữu cơ

- Thực hành

+ Thực hành định lượng, định tính một số chỉ tiêu chất lượng nông sản hữu cơ.

- + Thực hành kỹ thuật canh tác, chăm sóc, tưới tiêu cho cây trồng
- + Tham quan mô hình sản xuất nông nghiệp hữu cơ điển hình

4. Tài liệu tham khảo

[1]. <http://www.fao.org/organicag>

[2]. <http://www.cuctrongtrot.gov.vn>

[3]. Luke Simmons and Steffanie Scott Department of Geography University of Waterloo (2000), organic agriculture and safe vegetables in Viet Nam: Implications for agro-food system sustainability.

CHƯƠNG TRÌNH TRÌNH MÔ ĐUN

Tên Mô đun: Sản xuất nông nghiệp theo VietGAP, GlobalGAP

Mã Mô đun: NN37

Thời gian thực hiện Mô đun 60 giờ; (Lý thuyết 20 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 38 giờ; Kiểm tra: 2 giờ)

I. Vị trí, tính chất của mô đun:

1. Vị trí: Là mô đun cơ sở chuyên ngành được học sau các môn học chung và các môn học/mô đun kỹ thuật chuyên ngành trong chương trình môn học bắt buộc trình độ Trung cấp nghề Trồng rau.

2. Tính chất: - Là mô đun chuyên môn nghề bắt buộc đối với nghề Trồng rau có ý nghĩa quan trọng đối với nghề Trồng rau.

II. Mục tiêu mô đun:

Sau khi học xong mô đun này người học có khả năng:

1. Kiến thức

- Hiểu được những khái niệm cơ bản về thực hành nông nghiệp tốt (GAP)
- Biết được các tiêu chuẩn về GAP của các khu vực
- Trình bày được quy trình chuẩn về quản lý thực hành nông nghiệp tốt cho rau quả tươi an toàn
- Phân biệt được kỹ thuật trồng rau thông thường với kỹ thuật trồng rau theo tiêu chuẩn thực hành sản xuất nông nghiệp tốt.
- Nhận thức đúng về tầm quan trọng, vai trò của thực hành sản xuất nông nghiệp tốt

2. Kỹ năng

- Rèn luyện thành thạo kỹ năng thực hiện quy trình quản lý thực hành nông nghiệp tốt cho rau quả tươi an toàn
- Thực hiện được kỹ thuật trồng rau theo tiêu chuẩn thực hành sản xuất nông nghiệp tốt vào việc sản xuất rau an toàn (VIETGAP) .
- Vận dụng tốt kỹ thuật trồng rau theo tiêu chuẩn thực hành sản xuất nông nghiệp tốt vào trong kinh doanh.

3. Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- Sinh viên có khả năng làm việc theo nhóm, có khả năng ra quyết định khi làm việc với nhóm, tham mưu với người quản lý và tự chịu trách nhiệm về các quyết định của mình

III. Nội dung mô đun:

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian:

Số TT	Tên bài trong mô đun đào tạo	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm,	Kiểm tra* (LT)

			t	thảo luận, bài tập	hoặc TH)
I.	Khái quát về thực hành sản xuất nông nghiệp tốt	8	4	3	1LT
II.	Quy trình quản lý thực hành nông nghiệp tốt cho rau quả tươi an toàn	24	4	20	
III	Quy trình sản xuất rau theo tiêu chuẩn VIETGAP, GLOBALGAP.	28	7	20	1TH
	Cộng	60	20	43	2

Ghi chú: Thời gian kiểm tra lý thuyết được tính vào giờ lý thuyết, kiểm tra thực hành được tính vào giờ thực hành.

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1. Khái quát về thực hành sản xuất nông nghiệp tốt *Thời gian: 8 giờ*

Mục tiêu:

- Hiểu được khái niệm về VIETGAP
- Phân biệt được các tiêu chuẩn GAP trên thế giới
- So sánh được tiêu chuẩn VIETGAP các tiêu chuẩn GAP trên thế giới

Nội dung:

1. Khái niệm VIETGAP
2. Tiêu chuẩn GAP trên thế giới
 - 2.1. GAP toàn cầu (Global GAP)
 - 2.2. GAP Châu Âu (Euro GAP)
 - 2.3. ASEAN GAP
3. Kiểm tra

Bài 2: Quy trình quản lý thực hành nông nghiệp tốt cho rau quả tươi an toàn

Mục tiêu:

Thời gian: 24giờ

- Nhận biết được các tiêu chuẩn trong quy trình quản lý thực hành nông nghiệp tốt cho rau quả tươi an toàn
- Phân biệt được các tiêu chuẩn trồng rau bình thường và tiêu chuẩn trong quy trình quản lý thực hành nông nghiệp tốt cho rau quả tươi an toàn.

- Nhận thức được tầm quan trọng của việc thực hiện trong quy trình quản lý thực hành nông nghiệp tốt cho rau quả tươi an toàn.

- Lập được kế hoạch sản xuất rau an toàn theo tiêu chuẩn VIETGAP với các tiêu chuẩn và quy trình theo quy định.

Nội dung:

1. Đánh giá và lựa chọn vùng sản xuất
2. Giống và gốc ghép
3. Quản lý đất và giá thể
4. Quản lý phân bón và chất phụ gia
5. Quản lý nước tưới
6. Quản lý hoá chất
 - 6.1. Đảm bảo người sử dụng được tập huấn về phương pháp
 - 6.2. Sử dụng hoá chất theo quy định VIETGAP
7. Quản lý thu hoạch và xử lý sau thu hoạch
 - 7.1. Thiết bị, vật tư và đồ chứa
 - 7.2. Thiết kế và nhà xưởng
 - 7.3. Vệ sinh nhà xưởng
 - 7.4. Phòng chống dịch hại
 - 7.5. Vệ sinh cá nhân
 - 7.6. Xử lý sản phẩm
 - 7.7. Bảo quản và vận chuyển
8. Quản lý và xử lý chất thải
9. An toàn lao động
 - 9.1. Đảm bảo bảo hộ lao động
 - 9.2. Đảm bảo điều kiện làm việc
10. Ghi chép, lưu trữ hồ sơ.
 - 10.1. Thiết lập hồ sơ
 - 10.2. Điều tra nguyên nhân sai sót trong quy trình sản xuất sản phẩm
11. Kiểm tra nội bộ
 - 11.1 Kế hoạch kiểm tra
 - 11.2. Tổ chức kiểm tra
 - 11.3. Đánh giá kết quả
12. Thực hành: Lập kế hoạch sản xuất rau an toàn theo tiêu chuẩn VIETGAP với các tiêu chuẩn và quy trình theo quy định
13. Kiểm tra

Bài 3: Quy trình sản xuất rau theo tiêu chuẩn VIETGAP *Thời gian: 28 giờ*

Mục tiêu:

- Hiểu được quy trình quản lý sản xuất rau theo tiêu chuẩn VIETGAP
- Trình bày được quy trình quản lý sản xuất rau theo tiêu chuẩn VIETGAP
- Nhận thức được tầm quan trọng của việc thực hiện trong quy trình quản lý thực hành nông nghiệp tốt cho rau quả tươi an toàn
- Tổ chức được sản xuất rau an toàn theo tiêu chuẩn VIETGAP với các tiêu chuẩn và quy trình theo quy định tại đồng ruộng.

Nội dung:

1. Chọn đất trồng
2. Nguồn nước tưới
3. Giống
4. Phân bón
5. Phòng trừ sâu bệnh
6. Thu hoạch
7. Sơ chế và kiểm tra
8. Vận chuyển
9. Bảo quản và sử dụng
10. Thực hành: Trồng rau theo tiêu chuẩn VIETGAP tại đồng ruộng
11. Kiểm tra

IV. Điều kiện thực hiện mô đun

- Trang thiết bị:

- + Máy tính: 01 bộ, máy chiếu: 01 bộ, kính hiển vi: 02 cái
- + Máy cày, xới, bình phun thuốc
- + Bộ KIT kiểm tra nhanh dư lượng thuốc bảo vệ thực vật, thuốc trừ sâu, Bộ thuốc thử sinh học RBPR
- + Hệ thống lọc nước sạch
- + Thiết bị bảo hộ lao động.

- Dụng cụ:

- + Máy tính tay.
- + Cuốc, xẻng, các dụng cụ làm vườn khác
- + Bút màu: 05 cái

- Nguyên liệu, học liệu:

- + Đồng ruộng trồng rau an toàn
- + Thuốc bảo vệ thực vật
- + Phân bón
- + Tranh ảnh, video về: các quy trình trồng rau bình thường và quy trình trồng rau an toàn
- + Tài liệu giảng dạy, tài liệu phát tay về kỹ thuật trồng rau
- + Các Quy định và quy trình thực hành sản xuất nông nghiệp tốt.

- Nguồn lực khác: Phòng học lý thuyết, phòng thực hành

V. Nội dung và phương pháp đánh giá:

1. Nội dung đánh giá

Kiến thức:

- Thực hiện trên 80% tổng số tiết học có trong mô đun.
- Có đủ số bài kiểm tra trong quá trình học tập theo quy định.
- Kết quả học tập của mô đun đạt mức trung bình trở lên.
- Trình bày một số kiến thức theo mục tiêu của môn học.

Kỹ năng:

- Thực hiện được các kỹ năng theo mục tiêu của mô đun.
- Quy trình trồng rau theo VIETGAP
- Kỹ thuật trồng rau theo VIETGAP

2. Phương pháp đánh giá

- Kiểm tra định kỳ
 - + Phần Kiến thức: Hình thức tự luận hoặc trắc nghiệm
 - + Phần Kỹ năng: Đánh giá kỹ năng thực hành của học sinh
- Kiểm tra kết thúc mô đun :
 - + Phần Kiến thức: Kiểm tra viết (tự luận hay trắc nghiệm) tổng hợp các kiến thức của mô đun;
 - + Phần kỹ năng: Quan sát, đánh giá theo các tiêu chuẩn kỹ năng đối với từng bài thực hành cụ thể.

VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun :

1. Phạm vi áp dụng chương trình:

Chương trình mô đun được sử dụng để giảng dạy cho trình độ cao đẳng nghề bảo vệ thực vật

2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy mô đun:

- Giáo viên cần chuẩn bị phim tư liệu với nội dung về các mô hình thực tế sản xuất.
- Giáo viên liên hệ với một số cơ sở sản xuất để học viên thực hành và tổ chức các buổi thảo luận, ngoại khoá.
- Để tạo điều kiện cho người học tiếp thu bài học tốt, khi giảng cần chú ý:
 - + Có giáo trình, tài liệu cho người học tham khảo
 - + Có mô hình và đầy đủ các thiết bị phục vụ giảng dạy lý thuyết và thực hành.
- Quá trình giảng dạy mô đun giáo viên nên sử dụng phần mềm Powerpoint trên máy vi tính để thiết kế các bài giảng có tính chất mô phỏng, sơ đồ, hình vẽ... giúp cho người học tiếp thu bài nhanh và hiệu quả, sử dụng có hiệu quả về thời gian lên lớp.

3. Những trọng tâm trong chương trình cần chú ý:

- Lý thuyết
 - + Kiến thức cơ bản về thực hành sản xuất nông nghiệp tốt.

- + Quy trình quản lý thực hành nông nghiệp tốt cho rau quả tươi an toàn
- + Quy trình sản xuất rau theo tiêu chuẩn VIETGAP
- Thực hành
 - + Thực hiện được các kỹ năng theo mục tiêu của mô đun.
 - + Quy trình trồng rau theo VIETGAP
 - + Kỹ thuật trồng rau theo VIETGAP

4. Tài liệu tham khảo

[1]. Trần Thị Ba (2002) - *Giáo trình thực hành nông nghiệp tốt* – NXB Nông nghiệp

[2]. Quy trình thực hành sản xuất nông nghiệp tốt cho rau quả tươi an toàn. (2008) QĐ số 379/QĐ-BNN-KHCN của Bộ NN và PTNT

[3]. Các trang web:

<http://environmentvina.com>

<http://www.rausachviet.com/>

<http://www.cuctrongtrot.gov.vn/>

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: Sử dụng thuốc bảo vệ thực vật

Mã mô đun: NN38

Thời gian thực hiện mô đun 60 giờ; (Lý thuyết 20 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 38 giờ; Kiểm tra: 2 giờ)

I. Vị trí, tính chất của Mô đun

1. Vị trí: Là mô đun chuyên môn, đứng thứ 14 trong các môn học/mô đun của nghề Bảo vệ thực vật; có mối quan hệ với các môn học, mô đun: Côn trùng đại cương, Bệnh cây đại cương, Côn trùng chuyên khoa, Bệnh cây chuyên khoa, Cỏ dại, Động vật hại cây trồng và nông sản, kỹ thuật canh tác rau hoa.

2. Tính chất: Là mô đun chuyên ngành tự chọn đối với nghề Công nghệ sinh học

II. Mục tiêu Mô đun

1. Về kiến thức

- Trình bày được lịch sử và quá trình phát triển thuốc bảo vệ thực vật trên thế giới và ở Việt Nam
- Trình bày được đặc điểm, tính chất của thuốc Bảo vệ thực vật (BVTV)
- Trình bày được các nguyên lí của độc chất học và các ảnh hưởng của chúng đến môi trường và thiên địch.
- Đánh giá được tác động của thuốc BVTV đến cây trồng, môi trường và thiên địch
- Trình bày được các phương pháp xác định tính độc của thuốc BVTV
- Trình bày được cơ sở khoa học của Kiểm soát dư lượng thuốc Bảo vệ thực vật.
- Trình bày được phương pháp lấy mẫu, kiểm tra và làm thủ tục lập hồ sơ Kiểm soát dư lượng, áp dụng được trong công tác chuyên môn.

2. Về kỹ năng

- Phân loại được thuốc BVTV
- Tính toán được hiệu quả của thuốc BVTV trong phòng trừ dịch hại
- Tính toán được liều lượng, nồng độ thuốc BVTV để sử dụng phòng trừ dịch hại.
- Sử dụng các loại thuốc Bảo vệ thực vật trong phòng trừ dịch hại đạt hiệu quả và đảm bảo vệ sinh môi trường.
- Tiếp cận các tiến bộ kỹ thuật về thuốc Bảo vệ thực vật, sử dụng thuốc có hiệu quả, đồng thời bảo vệ được môi trường.
- Xây dựng quy trình phòng trừ các loại dịch hại đạt hiệu quả và an toàn.
- Xử lý tình huống khi ngộ độc thuốc BVTV
- Thực hiện được các phương pháp lấy mẫu và các công việc phải tiến hành khi thực hiện Kiểm soát dư lượng thuốc Bảo vệ thực vật trên nông sản.
- Phân tích dư lượng thuốc trừ sâu trên rau, củ, quả.

3. Về năng lực tự chủ và trách nhiệm

- Sinh viên có khả năng làm việc theo nhóm, có khả năng ra quyết định khi làm việc với nhóm, tham mưu với người quản lý và tự chịu trách nhiệm về các quyết định của mình

- Có khả năng tự nghiên cứu, tham khảo tài liệu có liên quan đến mô đun.
- Có khả năng tìm hiểu tài liệu để làm bài thuyết trình theo yêu cầu của giáo viên.
- Có khả năng vận dụng các kiến thức liên quan vào các môn học/mô đun tiếp theo.
- Có ý thức, động cơ học tập chủ động, đúng đắn, tự rèn luyện tác phong làm việc công nghiệp, khoa học và tuân thủ các quy định hiện hành

III. Nội dung Mô đun

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian:

Số TT	Tên bài	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra* (LT hoặc TH)
1	Những hiểu biết cơ bản về thuốc BVTV	12	4	7	1 LT
2	Các thuốc trừ côn trùng, ốc và nhện	16	4	11	
3	Các thuốc trừ bệnh	16	4	11	1TH
4	Các thuốc trừ cỏ	8	4	6	
5	Quản lý và sử dụng an toàn thuốc bảo vệ thực vật	8	4	4	
	Cộng	60	20	38	2

* Ghi chú: Thời gian kiểm tra lý thuyết được tính vào lý thuyết, kiểm tra thực hành được tính vào giờ thực hành.

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1: Những hiểu biết cơ bản về thuốc BVTV

Thời gian: 12 giờ

Mục tiêu:

Trang bị cho người học các hiểu biết cơ bản về thuốc Bảo vệ thực vật

1. Khái niệm chung
2. Những yêu cầu đối với thuốc bảo vệ thực vật
3. Phân loại thuốc bảo vệ thực vật
4. Các con đường xâm nhập của thuốc
5. Tác động của chất độc tới cơ thể sinh vật
6. Các yếu tố ảnh hưởng tới tính độc của thuốc đối với dịch hại

7. Hiện tượng kháng thuốc của dịch hại
8. Tác động của thuốc bảo vệ thực vật tới cây trồng
9. Ảnh hưởng của thuốc bảo vệ thực vật đến thiên địch
10. Ảnh hưởng của thuốc bảo vệ thực vật đến môi trường
11. Thực hành: Đọc và phân tích nhãn thuốc BVTV

Bài 2: Các thuốc trừ côn trùng, ốc và nhện

Thời gian: 16 giờ

Mục tiêu:

Trang bị cho người học hiểu và sử dụng đúng các loại thuốc trừ côn trùng, ốc và nhện để phòng trừ côn trùng, ốc và nhện hại cây trồng đạt hiệu quả cao nhất.

1. Các thuốc có nguồn gốc tự nhiên
2. Các thuốc có nguồn gốc hoá học
3. Thực hành: Sử dụng thuốc trừ côn trùng, ốc và nhện theo 4 đúng
4. Kiểm tra định kỳ

Bài 3: Các thuốc trừ bệnh

Thời gian: 16 giờ

Mục tiêu:

Trang bị cho người học hiểu và sử dụng đúng các loại thuốc trừ bệnh để phòng trừ bệnh cây đạt hiệu quả cao nhất.

1. Các thuốc trừ bệnh vô cơ
2. Các thuốc trừ bệnh hữu cơ
3. Thực hành: Sử dụng thuốc trừ bệnh theo 4 đúng
4. Kiểm tra định kỳ

Bài 4: Các thuốc trừ cỏ

Thời gian: 8 giờ

Mục tiêu:

Trang bị cho người học hiểu và sử dụng đúng các loại thuốc trừ cỏ đại để phòng trừ cỏ hại cây trồng đạt hiệu quả cao nhất.

1. Phân loại thuốc trừ cỏ
2. Các yếu tố ảnh hưởng đến hiệu quả của thuốc
3. Các loại thuốc trừ cỏ
4. Thực hành: Sử dụng thuốc trừ cỏ theo 4 đúng
5. Kiểm tra định kỳ

Bài 5 6: Quản lí và sử dụng thuốc bảo vệ thực vật an toàn

Thời gian: 8 giờ

Mục tiêu:

Trang bị cho người học kiến thức trong việc sử dụng bảo quản, quản lí thuốc bảo vệ thực vật theo qui định của pháp luật.

1. Tình hình sử dụng thuốc bảo vệ thực vật

2. Ngộ độc thuốc bảo vệ thực vật và cách xử lý ngộ độc
3. Quản lý thuốc bảo vệ thực vật
4. Thực hành: Xử lý tính huống khi ngộ độc thuốc, sử dụng thuốc trừ cỏ theo 4 đúng.
5. Kiểm tra định kỳ

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔN HỌC:

** Vật liệu:*

- Tài liệu, sách vở, giấy bút ghi chép, mẫu thuốc các loại.

** Dụng cụ và thiết bị:*

- Dụng cụ, thiết bị bảo hộ lao động.
- Các loại thuốc bảo vệ thực vật.
- Điều kiện, phương tiện cơ sở vật chất phục vụ sản xuất.
- Máy chiếu overhead, máy tính, máy chiếu projector, video.
- Các trang thiết bị phục vụ giảng dạy khác.

** Học liệu:*

- Tài liệu hướng dẫn học tập.
- Giấy trong, băng đĩa hình.
- Các nội dung chương trình băng hình về đảm bảo an toàn lao động và môi trường.
- Sơ đồ, biểu đồ, tranh treo tường, slide, băng video liên quan tới môn học.
- Giáo trình, tài liệu kỹ thuật canh tác các loại cây trồng, tài liệu hướng dẫn sử dụng thuốc.
- Tài liệu phát tay, hướng dẫn thực hành, tài liệu tham khảo có liên quan đến môn học.

** Các nguồn lực khác:*

- Giáo viên phụ trách phòng thí nghiệm.
- Cán bộ trại thực nghiệm sản xuất.
- Cán bộ kỹ thuật cơ sở sản xuất.

V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ:

1. Phương pháp đánh giá

Kiến thức:

- Thực hiện trên 80% tổng số tiết học có trong môn học.
- Có đủ số bài kiểm tra trong quá trình học tập theo quy định.
- Kết quả học tập của môn học đạt mức trung bình trở lên.
- Trình bày một số kiến thức theo mục tiêu của môn học.

Kỹ năng:

- Thực hiện được các kỹ năng theo mục tiêu của môn học.
- Kết quả đánh giá các bài thực hành của môn học đạt điểm trung bình trở lên.

2. Nội dung đánh giá

Lý thuyết

- Kiểm tra viết, vấn đáp, trắc nghiệm theo nội dung các bài học trong môn học.

- Quy trình kỹ thuật sản xuất các loại cây trồng.

Thực hành

- Kiểm tra kỹ năng thực hành: Thực hiện các kỹ năng trong chọn tạo, nhân giống.

VI. HƯỚNG DẪN CHƯƠNG TRÌNH:

1. Phạm vi áp dụng chương trình:

- Chương trình môn học được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Cao đẳng nghề Công nghệ sinh học.

2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy môn học:

- Giáo viên cần chuẩn bị phim tư liệu với nội dung về mô hình thực hiện các điều kiện an toàn lao động và vệ sinh môi trường.

- Giáo viên liên hệ với một số cơ sở sản xuất để học viên thực hành và tổ chức các buổi thảo luận, ngoại khoá.

- Để tạo điều kiện cho học viên tiếp thu bài học tốt, khi giảng cần chú ý:

+ Có giáo trình, tài liệu cho học viên tham khảo

+ Có mô hình và đầy đủ các thiết bị phục vụ giảng dạy lý thuyết và thực hành.

- Quá trình giảng dạy môn học giáo viên nên sử dụng phần mềm Powerpoint trên máy vi tính để thiết kế các bài giảng có tính chất mô phỏng, sơ đồ, hình vẽ... giúp cho học viên tiếp thu bài nhanh và hiệu quả, sử dụng có hiệu quả về thời gian lên lớp.

3. Sách Giáo khoa và tài liệu tham khảo:

- Trần Văn Hai, 2000. *Giáo trình Hoá bảo vệ thực vật*. Tài liệu giảng dạy Trường Đại học Cần Thơ.

- Trần Ngọc Viễn, 1997. *Giáo trình Hoá bảo vệ thực vật*. Tài liệu giảng dạy Trường Đại học Nông Lâm TP HCM.

- Trần Quang Hùng, 1999. *Thuốc Bảo vệ thực vật*, NXB Nông nghiệp.

- Danh mục các loại thuốc BVTV được phép sử dụng tại Việt Nam 2008, Cục Bảo vệ thực vật Bộ NN-PTNT.

4. Ghi chú và giải thích:

- Căn cứ vào số lượng, chủng loại trang thiết bị, diện tích đất và sĩ số của lớp học khi thực hành có thể chia thành nhóm nhỏ.

- Cần chú ý các bài thực hành phải đảm bảo an toàn lao động và vệ sinh môi trường

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

QUẢN LÝ ĐẤT TRỒNG VÀ GIÁ THỂ

Mã số mô đun: NN39

Thời gian mô đun: 60 giờ (Lý thuyết 15 giờ; Thực hành 45 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN

- Vị trí:

+ Là mô đun được bố trí sau khi sinh viên đã học xong mô đun chương trình các môn học chung, các môn học/mô đun cơ sở chuyên ngành và một số modun chuyên môn nghề của nghề Kỹ thuật rau, hoa công nghệ cao.

- Tính chất:

+ Là mô đun chuyên môn bắt buộc cho sinh viên cao đẳng nghề Kỹ thuật rau, hoa công nghệ cao.

II. MỤC TIÊU CỦA MÔ ĐUN

* Kiến thức:

- Hiểu được vai trò của đất trong sản xuất nông nghiệp.
- Trình bày được các nguy cơ mất an toàn vệ sinh lao động trong sản xuất nông nghiệp.

- Xác định được các đặc điểm tính chất của đất. Bố trí hệ thống, cải tạo đất phù hợp với cây trồng và xác định cơ cấu cây trồng hợp lý.

- Bảo vệ tính chất đất theo hướng nâng cao độ phì nhiêu tăng hiệu quả kinh tế và bảo vệ môi trường.

- Xác định các loại giá thể phù hợp với cây trồng theo hướng công nghệ cao, sạch bệnh.

- Xác định được an toàn lao động trong sử dụng các loại đất sản xuất nông nghiệp.

* Kỹ năng:

- Sử dụng đúng loại đất phù hợp với cây rau, hoa sạch bệnh và đạt chất lượng về an toàn thực phẩm.

- Sử dụng đúng loại giá thể phù hợp với cây trồng theo hướng công nghệ cao.

- Xử lý các loại đất và giá thể đúng theo quy trình sản xuất nông nghiệp tốt cho rau, quả tươi an toàn tại Việt Nam.

- Biết cách tổ chức làm việc ngoài đồng hợp lý.

- Tra cứu quy trình thực hành sản xuất nông nghiệp tốt cho rau, quả tươi an toàn tại Việt Nam.

* Thái độ

- Tích cực cải tiến thiết bị, dụng cụ và phương pháp làm việc để giảm nhẹ ô nhiễm môi trường đất.

- Có ý thức bảo vệ an toàn cho cộng đồng và gìn giữ môi trường đất.

- Có thái độ nghiêm túc trong học tập.

III. NỘI DUNG MÔ ĐUN:

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian:

Số TT	Tên chương mục	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra* (LT hoặc TH)
I	Khái quát chung về đất trồng và giá thể	3	3		
II	Quá trình hình thành đất	14	4	10	1
III	Thành phần và tính chất của đất	10	4	6	1
IV	Keo đất và dung dịch đất	14	3	11	1
V	Giá thể trồng rau, hoa	19	4	14	1
	Cộng	60	15	41	4

*Ghi chú: Thời gian kiểm tra lý thuyết được tính vào giờ lý thuyết, kiểm tra thực hành được tính vào giờ thực hành.

2. Nội dung chi tiết :

Chương 1: Khái quát chung về đất trồng và giá thể

Thời gian: 3 giờ

Mục tiêu:

Sau khi học xong người học có khả năng:

- Nhận biết được vai trò của đất và giá thể trong nông nghiệp.
 - Xác định được xu hướng phát triển nông nghiệp bền vững với việc sử dụng đất và giá thể
 - Xác định được vai trò của đất và giá thể trong sản xuất nông nghiệp tốt cho rau, quả tươi an toàn tại Việt Nam.
1. Vai trò của đất trong sản xuất nông nghiệp
 2. Vai trò của giá thể trong sản xuất nông nghiệp tốt cho rau, quả tươi an toàn tại Việt Nam.
 3. Xu hướng phát triển nông nghiệp bền vững với việc sử dụng đất và giá thể.

Chương 2: Quá trình hình thành đất

Thời gian: 14 giờ

Mục tiêu: Sau khi học xong người học có khả năng:

- Hiểu rõ những khái niệm về đất và quá trình hình thành đất.
- Xác định được các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình hình thành đất: khí hậu, đá mẹ, sinh vật, địa hình, thời gian, con người.
- Xác định được phẫu diện đất của vùng đất đặc trưng.
- Phân loại được đất theo thành phần cơ giới của đất

1. Khái niệm về đất

2. Tuần hoàn vật chất và quá trình hình thành đất

2.1. Quá trình phong hóa đá

2.2. Các loại phong hóa

3. Các yếu tố tác động đến quá trình hình thành đất

3.1. Đá mẹ

3.2. Khí hậu

3.3. Sinh vật

3.4. Địa hình

3.5. Thời gian

3.6. Vai trò của con người

4. Một số quá trình hình thành đất

4.1. Quá trình hình thành mùn

4.2. Quá trình bồi tụ phù sa

4.3. Quá trình feralit hoá

4.4. Quá trình glây hoá

5. Phẫu diện và những đặc trưng của phẫu diện đất

5.1. Khái niệm

5.2. Các đặc trưng của phẫu diện

5.3. Phân loại đất theo thành phần cơ giới

6. Thực hành:

* Tìm hiểu phẫu diện đất

* Phân loại đất

7. Kiểm tra:

Chương 3: Thành phần và tính chất của đất

Thời gian: 10 giờ

Mục tiêu:

Sau khi học xong người học có khả năng :

- Hiểu được các đặc điểm vật lý và hoá học của đất.
- Xác định được các chất hữu cơ và quá trình hình thành mùn trong đất.
- Nhận biết được các loại đất chính trong nông nghiệp.
- Thực hiện được cách nâng cao độ phì nhiêu của đất.
- Xác định được độ chua của đất.
- Vận dụng được những tính chất và thành phần của đất vào quá trình xác định đất trồng trong sản xuất nông nghiệp.

1. Các tính chất vật lý của đất

- 1.1. Thành phần cơ giới
- 1.2. Kết cấu của đất
- 1.3. Chế độ nước
- 1.4. Chế độ khí
- 1.5. Chế độ nhiệt
- 1.6. Đặc điểm và tính chất khác
2. Các chất vô cơ của đất
 - 2.1. Các nguyên tố trung và đa lượng chính trong đất
 - 2.2. Các nguyên tố vi lượng
3. Chất hữu cơ và mùn trong đất
 - 3.1. Thành phần chất hữu cơ trong đất
 - 3.2. Quá trình chuyển hoá các hợp chất hữu cơ trong đất
 - 3.3. Đặc điểm và thành phần mùn
 - 3.4. Các yếu ảnh hưởng tới quá trình tạo mùn
4. Nâng cao độ phì nhiêu của đất
 - 3.1. Khái niệm
 - 3.2. Đánh giá độ phì nhiêu
 - 3.3. Yêu cầu và khả năng cải tạo độ phì nhiêu
5. Các nhóm đất chính trong nông nghiệp
 - 5.1. Nhóm đất đồng bằng
 - 5.2. Nhóm đất đồi núi
6. Thực hành:
 - 6.1. Tìm hiểu một số đặc điểm vật lý của đất
 - 6.2. Xác định độ chua của đất

Chương 4: **Keo đất và dung dịch đất**

Thời gian: 19 giờ

Mục tiêu:

Sau khi học xong người học có khả năng:

- Hiểu được tính chất cơ bản của keo đất.
- Xác định được các dạng khả năng hấp phụ của đất
- Thực hiện được các biện pháp tăng cường keo đất và hấp phụ của đất
- Xác định được các đặc tính của dung dịch đất
- Thực hiện được quản lý đất theo hướng VIETGAP

1. Tính chất cơ bản của keo đất
 - 1.1. Keo đất có tỉ diện
 - 1.2. Keo đất có năng lượng bề mặt
 - 1.3. Keo đất có mang điện
 - 1.4. Keo đất có khả năng ngưng tụ (keo tụ) và phân tán (keo tán)
2. Khả năng hấp phụ của đất
 - 2.1. Hấp phụ sinh học

- 2.2. Hấp phụ cơ học
- 2.3. hấp phụ phân tử
- 2.4. Hấp phụ hoá học
- 2.5. Hấp phụ trao đổi
3. Biện pháp tăng cường keo và hấp phụ của đất
 - 3.1. Ý nghĩa của sự hấp phụ của đất
 - 3.2 Biện pháp tăng cường keo và khả năng hấp phụ trong đất
4. Đặc tính của dung dịch đất
 - 4.1. Ý nghĩa của sự hấp phụ của đất
 - 4.2. Biện pháp tăng cường keo và khả năng hấp phụ trong đất
5. Thực hành:
 - * Bón vôi cải tạo đất
 - * Quản lý đất theo hướng VIETGAP
6. Kiểm tra:

Chương 5: **Giá thể trồng rau, hoa**

Thời gian: 19 giờ

Mục tiêu:

Sau khi học xong người học có khả năng:

- Phân biệt được các loại giá thể phù hợp với từng loại rau, hoa.
- Xác định được đặc tính vật lý và hoá học của giá thể
- Thực hiện được quản lý giá thể theo hướng VIETGAP

1. Đặc tính vật lý của giá thể

- 1.1. Tính chất vật lý
- 1.2. Tỷ lệ nước và không khí
- 1.3. Hàm lượng nước
- 1.4. Thể tích không khí
- 1.5. Tỷ trọng
- 1.6. Trọng lượng

2. Đặc tính hoá học của giá thể

- 2.1. Độ EC
- 2.2. Độ pH
- 2.3. Hàm lượng khoáng chất
- 2.4. Khả năng trao đổi cation

3. Các loại giá thể

- 3.1. Than bùn
- 3.2. Mùn xơ dừa
- 3.3. Các loại giá thể khác

4. Thực hành:

- * Đo các chỉ số trong giá thể: pH, EC, hàm lượng khoáng chất...
- * Quản lý giá thể theo hướng VIETGAP

5. Kiểm tra

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH:

* Vật liệu:

- Các loại đất trồng, các loại giá thể.
- Máy tính tay.
- Đồng ruộng trồng rau, hoa.
- Điều kiện, phương tiện cơ sở vật chất phục vụ sản xuất.

* Dụng cụ và thiết bị:

- Dụng cụ, thiết bị bảo hộ lao động.

Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Ghi chú
Máy chiếu vật thể	Cái	1	
Camera	Cái	1	
Máy đo pH để bàn	Cái	1	
Cân kỹ thuật 2 số lẻ	Cái	1	
Máy đo pH cầm tay	Cái	4	
Máy đo độ dẫn điện	Cái	7	
Cân điện tử phân tích	Cái	1	
Kính hiển vi hai thị kính	Cái	5	
Bình định mức 100ml	Cái	16	
Bình định mức 250ml	Cái	16	
Tủ Nhôm kính 1.75m	Cái	4	
Ghế đôn Inox	Cái	40	

* Học liệu:

- Tài liệu hướng dẫn học tập.
- Giấy trong, băng đĩa hình.
- Các nội dung băng hình về đảm bảo an toàn lao động và môi trường.
- Sơ đồ, biểu đồ, tranh treo tường, slide, băng video liên quan tới mô đun.
- Giáo trình, tài liệu kỹ thuật thô nhưỡng, đất đai.
- Tài liệu phát tay, hướng dẫn thực hành, tài liệu tham khảo có liên quan đến mô đun.

* Các nguồn lực khác:

- Phòng thí nghiệm.
- Trại thực nghiệm sản xuất.
- Cơ sở sản xuất.

V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ:

1. Phương pháp đánh giá

Kiến thức:

- Thực hiện trên 80% tổng số tiết học có trong mô đun.
- Có đủ số bài kiểm tra trong quá trình học tập theo quy định.
- Kết quả học tập của mô đun đạt mức trung bình trở lên.
- Trình bày một số kiến thức theo mục tiêu của môn học.

Kỹ năng:

- Thực hiện được các kỹ năng theo mục tiêu của mô đun.
- Kết quả đánh giá các bài thực hành của mô đun đạt điểm trung bình trở lên.

2. Nội dung đánh giá

Lý thuyết

Kiểm tra viết, trắc nghiệm theo nội dung các bài học trong mô đun.

Thực hành

- Kiểm tra kỹ năng thực hành: Thực hiện xác định các đất và giá thể phù hợp với cây trồng, tính toán lượng vôi cần bón để cải tạo đất.

- Quản lý đất và giá thể theo hướng VIETGAP

VI. HƯỚNG DẪN CHƯƠNG TRÌNH:

1. Phạm vi áp dụng chương trình:

- Chương trình mô đun được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Cao đẳng nghề Kỹ thuật rau, hoa công nghệ cao.

2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy mô đun:

- Giáo viên cần chuẩn bị phim tư liệu với nội dung về mô hình thực hiện các điều kiện an toàn lao động và vệ sinh môi trường.

- Giáo viên liên hệ với một số cơ sở sản xuất để người học thực hành và tổ chức các buổi thảo luận, ngoại khoá.

- Để tạo điều kiện cho người học tiếp thu bài học tốt, khi giảng cần chú ý:

+ Có giáo trình, tài liệu cho người học tham khảo

+ Có mô hình và đầy đủ các thiết bị phục vụ giảng dạy lý thuyết và thực hành.

+ Có các quy định về quản lý đất và giá thể theo hướng VIETGAP

- Quá trình giảng dạy mô đun giáo viên nên sử dụng phần mềm Powerpoint trên máy vi tính để thiết kế các bài giảng có tính chất mô phỏng, sơ đồ, hình vẽ... giúp cho người học tiếp thu bài nhanh và hiệu quả, sử dụng có hiệu quả về thời gian lên lớp.

3. Sách Giáo khoa và tài liệu tham khảo:

[1]. Bộ Nông nghiệp và phát triển nông thôn, 2008. *Quy trình thực hành sản xuất nông nghiệp tốt cho rau, quả tươi an toàn*. Số 379/2008/QĐ-BNN-KHCN- Hà Nội.

[2]. Ts. Nguyễn Như Hà, 2005. *Giáo trình thổ nhưỡng nông hoá*. Nhà xuất bản Hà Nội.

[3]. Trần Khắc Thi, Trần Ngọc Hùng, 2004. Kỹ Thuật sản xuất rau sạch. Nhà xuất bản Nông nghiệp.

[4]. PGS.TS Nguyễn Thế Đặng, 2008. Giáo trình đất trồng trọt. Nhà xuất bản Nông nghiệp Hà Nội.

4. Ghi chú và giải thích:

- Căn cứ vào số lượng, chủng loại trang thiết bị, diện tích đất và sĩ số của lớp học khi thực hành có thể chia thành nhóm nhỏ.

- Cần chú ý các thao tác thực hành phải được lặp lại nhiều lần giúp cho người học có kỹ năng nghề vững vàng.

- Phần hướng dẫn mở đầu: Tập trung cả lớp, giáo viên hướng dẫn lý thuyết kết hợp với việc giải thích về yêu cầu tiêu chuẩn kỹ thuật cho từng bài.

- Phần hướng dẫn thường xuyên: Giáo viên quan sát, theo dõi và chỉnh sửa các thao tác sai hỏng của người học và có đưa ra định mức về thời gian, chỉ tiêu chất lượng cho từng yêu cầu kỹ thuật.

- Trong quá trình hướng dẫn thực hiện các bài thực hành chú ý hướng dẫn công tác an toàn lao động và vệ sinh môi trường.

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

QUẢN LÝ DINH DƯỠNG CÂY RAU HOA

Mã số mô đun: NN40

Thời gian môn học: 75 giờ

(Lý thuyết 30 giờ; Thực hành 45 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN

- Vị trí

+ Mô đun Quản lý dinh dưỡng được học sau các môn học chung và nằm vị trí ở giữa các môn học chuyên môn của nghề kỹ thuật rau hoa công nghệ cao

- Tính chất:

+ Là mô đun chuyên ngành bắt buộc quan trọng đối với trình độ cao đẳng kỹ thuật rau hoa công nghệ cao giúp cho sinh viên hiểu biết về kỹ thuật sử dụng phân bón và kiểm soát, và quản quá trình cung cấp dinh dưỡng cho cây trồng

II. MỤC TIÊU CỦA MÔ ĐUN

* Kiến thức

- Trình bày được vai trò của các nguyên tố đa trung vi lượng đối với cây rau hoa

- Xác định các triệu chứng thiếu hụt dinh dưỡng các nguyên tố đối với cây rau, hoa

- Trình bày được vai trò quản lý dinh dưỡng đối với cây rau hoa trong sản

- Lựa chọn được các loại phân bón thích hợp cho cây rau, hoa

- Trình bày được một số loại phân bón cao cấp chuyên dụng cho cây rau, hoa trên thị trường

- Trình bày được các nguyên tắc quản lý dinh dưỡng rau hoa

- Thực hiện được quản lý dinh dưỡng qua phương pháp tưới

- Mô tả được các mô hình quản lý rau hoa tiên tiến

Kỹ năng

- Ứng dụng được các kỹ thuật canh tác trong quản lý dinh dưỡng.

- Sử dụng đúng kỹ thuật các loại phân bón

- Tính toán được liều lượng để phân bón để sử dụng trong sản xuất

- Sử dụng phân bón hiệu quả, đạt năng suất cao

* Thái độ

- Tích cực cải tiến thiết bị, dụng cụ và phương pháp làm việc để giảm nhẹ ô nhiễm môi trường đất.

- Có ý thức bảo vệ an toàn cho cộng đồng và gìn giữ môi trường đất.

- Có thái độ nghiêm túc trong học tập.

III. NỘI DUNG CỦA MÔ ĐUN

1. Nội dung tổng quát và phân phối thời gian

Số	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (giờ)
----	--------------------------	-----------------

TT		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra
1	Dinh dưỡng đối với cây rau hoa	12	5	7	
2	Kỹ thuật sử dụng các loại phân bón	16	5	10	1
3	Các thuộc tính của đất trong việc quản lý dinh dưỡng				
4	Quản lý dinh dưỡng cây rau hoa	16	5	10	1
	Cộng	75	28	44	3

*Ghi chú: Thời gian kiểm tra lý thuyết được tính vào giờ lý thuyết, kiểm tra thực hành được tính vào giờ thực hành.

2. Nội dung chi tiết

Bài 1: Dinh dưỡng đối với cây rau hoa

Thời gian: 12 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được vai trò của các nguyên tố đa trung vi lượng đối với cây rau hoa
- Xác định các triệu chứng thiếu hụt dinh dưỡng các nguyên tố đối với cây rau, hoa
- Trình bày được vai trò quản lý dinh dưỡng đối với cây rau hoa trong sản xuất

I. Vai trò và triệu chứng thiếu hụt dinh dưỡng các nguyên tố đa lượng

1. Vai trò của nitơ (N) và sự đồng hoá N

1.1. Vai trò của N đối với cây

1.2. Thừa và thiếu N đối với cây

1.3. Sự đồng hoá N trong cây

1.3.1. Sự đồng hoá nitrat (NO_3^-)

1.3.2. Sự đồng hoá amon (NH_4^+)

1.3.3. Sự đồng hoá nitơ phân tử (Sự cố định đạm sinh học)

- Các vi sinh vật cố định đạm (Vi sinh vật sống tự do và Vi sinh vật sống cộng sinh)
- Cơ chế của sự cố định N_2
- Ý nghĩa của quá trình cố định đạm sinh học

2. Photpho (P)

2.1. Dạng P cây hút

2.2. Vai trò sinh lý

2.3. Biểu hiện khi cây thiếu và thừa P

3. Kali (K)

3.1. Dạng K cây hút và trong cây

3.2. Vai trò sinh lý

3.3. Biểu hiện khi thiếu K

II Vai trò và triệu chứng thiếu hụt dinh dưỡng các nguyên tố trung lượng

1. Lưu huỳnh (S)

1.1. Dạng cây hút

1.2. Vai trò sinh lý

1.3. Biểu hiện khi cây thiếu S

2. Canxi (Ca)

2.1. Dạng Ca trong đất và trong cây

2.2. Vai trò sinh lý của Ca

2.3. Triệu chứng thiếu Ca

3. Magiê (Mg)

3.1. Mg trong đất

3.2. Vai trò của Mg đối với cây

3.3. Triệu chứng thiếu Mg của cây

III. Vai trò và triệu chứng thiếu hụt dinh dưỡng các nguyên tố vi lượng

1. Vai trò chung của các nguyên tố vi lượng đối với cây rau hoa

2. Sắt (Fe)

3. Mangan (Mn)

4. Kẽm (Zn)

5. Đồng (Cu)

6. Bo (B)

7. Molybden (Mo)

Thực hành: Xác định các triệu chứng thiếu hụt dinh dưỡng các nguyên tố đối với cây rau, hoa

Bài 2: Kỹ thuật sử dụng các loại phân bón *Thời gian: 16 giờ*

Mục tiêu:

- Lựa chọn được các loại phân bón thích hợp cho cây rau, hoa
- Trình bày được một số loại phân bón cao cấp chuyên dụng cho cây rau, hoa trên thị trường
- Sử dụng đúng kỹ thuật các loại phân bón
- Tính toán được liều lượng để phân bón để sử dụng trong sản xuất
- Sử dụng phân bón hiệu quả, đạt năng suất cao

1. Phân hữu cơ – Vi sinh

1.1. Phân hữu cơ

1.2. Phân hữu cơ sinh học

1.3. Phân Vi sinh

2. Phân vô cơ

2.1. Phân Đạm

2.2. Phân Lân

2.3. Phân Kali

3. Phân NPK

3.1 Phân NPK và đặc điểm sử dụng

3.2 Các loại phân NPK chuyên dùng cho cây rau hoa

4. Phân bón lá

4.1. Đặc điểm sử dụng phân bón quan lá

4.2. Các loại phân bón lá chuyên dùng cho cây rau, hoa

7. Thực hành

- Nhận diện các loại phân bón bằng phương pháp không có hóa chất
- Nhận diện các loại phân bón bằng phương pháp hóa chất
- Tính toán lượng phân bón cho cây rau hoa theo quy trình bón phân
- Tìm hiểu các loại phân bón cao cấp chuyên dùng cho cây rau hoa trên thị trường

8. Kiểm tra

Bài 3: Các thuộc tính của đất trong việc quản lý dinh dưỡng

Thời gian: 16 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được các thuộc tính và tính chất của đất
- Ứng dụng được các thuộc tính của đất trong việc quản lý dinh dưỡng cây rau hoa
- Điều chỉnh được giá trị pH, EC của đất trong quá trình canh tác cây rau hoa
- Phân loại đất được theo thành phần cơ giới

1. Các thuộc tính đất.

1.1. Hấp phụ cơ giới.

1.2. Hấp phụ sinh học.

1.3. Hấp phụ lý học.

1.4. Hấp phụ hoá học.

1.5. Hấp phụ lý hoá học.

1.6. Ứng dụng các thuộc tính của đất trong việc quản lý dinh dưỡng

2. Các tính chất của đất.

2.1. Độ chua của đất.

2.2. Tính đệm của đất.

2.3. Lý tính cơ bản của đất.

2.3.1. Thành phần cơ giới đất.

2.3.2. Phân chia đất theo thành phần cơ giới

2.3.3. Độ xốp

2.3.4. Ứng dụng các tính chất của đất trong việc quản lý dinh dưỡng

3. Thực hành

- Xác định độ và điều chỉnh độ chua của đất
- Xác định giá trị EC của đất
- Xác định thành phần cơ giới đất

Bài 04: **Quản lý dinh dưỡng cây rau hoa** Thời gian: 31 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được các nguyên tắc quản lý dinh dưỡng rau hoa
- Thực hiện được quản lý dinh dưỡng qua phương pháp tưới
- Mô tả được các mô hình quản lý rau hoa tiên tiến
- Ứng dụng được các kỹ thuật canh tác trong quản lý dinh dưỡng

1. Cây rau, hoa với quản lý dinh dưỡng cây trồng tổng hợp (Integrated plant nutrition management).

2. Luân canh với quản lý dinh dưỡng cây trồng tổng hợp cây rau hoa

3. Đất trồng với quản lý dinh dưỡng tổng hợp cây rau hoa

3.1. Các đặc điểm đất cần quan tâm trong quản lý dinh dưỡng tổng hợp cây rau hoa

3.2. Cải tạo đất trong quản lý dinh dưỡng tổng hợp

3.3. Cân bằng mùn và dinh dưỡng trong quản lý dinh dưỡng tổng hợp

4. Khí hậu với quản lý dinh dưỡng tổng hợp

5. Kỹ thuật canh tác với quản lý dinh dưỡng tổng hợp cây rau hoa

6. Phân bón với quản lý dinh dưỡng tổng hợp

6.1. Đặc điểm phân bón với quản lý dinh dưỡng tổng hợp

6.2. Phối hợp phân vô cơ và hữu cơ trong quản lý dinh dưỡng tổng hợp

7. Hệ thống tưới trong việc quản lý dinh dưỡng tổng hợp cây rau hoa

7.1 Vai trò của hệ thống tưới trong việc quản lý dinh dưỡng

7.2 Các mô hình hệ thống tưới tích hợp với quá trình cung cấp dinh dưỡng

8. Thực hành:

- Vận hành hệ thống tưới kết hợp với việc cung cấp dinh dưỡng cho cây rau hoa
- Tìm hiểu một số mô hình quản lý dinh dưỡng hiệu quả: Mô hình trồng rau hoa không cần đất, Mô hình tưới nhỏ giọt

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH

*Dụng cụ và thiết bị:

Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Ghi chú
Máy chiếu vật thể	Cái	1	
Camera	Cái	1	
Máy đo pH để bàn	Cái	1	
Cân kỹ thuật 2 số lẻ	Cái	1	
Máy đo pH cầm tay	Cái	4	

Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Ghi chú
Máy đo độ dẫn điện	Cái	7	
Cân điện tử phân tích	Cái	1	
Kính hiển vi hai thị kính	Cái	5	
Bình định mức 100ml	Cái	16	
Bình định mức 250ml	Cái	16	
Tủ Nhôm kính 1.75m	Cái	4	
Nhà lưới, nhà kính, các hệ thống tưới tiêu	HT	1	

*Học liệu:

- Hình ảnh về các triệu chứng thiếu hụt dinh dưỡng
- Tài liệu phát tay, tài liệu hướng dẫn thực hành, tài liệu tham khảo có liên quan đến môn học.

V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ

1. Phương pháp đánh giá

- Kiểm tra định kỳ
 - + Phần Kiến thức: Hình thức tự luận hoặc trắc nghiệm
 - + Phần kỹ năng: Đánh giá kỹ năng thực hành của sinh viên
- Kiểm tra kết thúc môn học:
 - + Phần Kiến thức: Kiểm tra viết (tự luận hay trắc nghiệm) tổng hợp các kiến thức của môn học;
 - + Phần kỹ năng: Quan sát, đánh giá theo các tiêu chuẩn kỹ năng đối với từng bài thực hành cụ thể.

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN KỸ THUẬT NHÀ KÍNH NHÀ LƯỚI

Mã số mô đun: NN41

Thời gian môn học: 60 giờ (Lý thuyết 15 giờ; Thực hành 45 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN

- Vị trí

+ Mô đun vận hành nhà kính, nhà lưới được học sau các môn học chung và trước các môn học chuyên môn của nghề kỹ thuật rau hoa công nghệ cao

- Tính chất:

+ Là mô đun chuyên nghề bắt buộc quan trọng đối với trình độ cao đẳng kỹ thuật rau hoa công nghệ cao

II. MỤC TIÊU CỦA MÔ ĐUN

* Kiến thức

- Trình bày được các loại nhà kính, nhà lưới phổ biến hiện nay.

- Trình bày được cấu trúc nhà kính nhà lưới...

- Trình bày được dụng cụ, trang thiết bị các hệ thống cần thiết trong nhà kính nhà lưới

- Trình bày được vai trò của nhà kính nhà lưới trong sản xuất nông nghiệp và trong sản xuất rau hoa công nghệ cao

- Giải thích được sự sinh trưởng phát triển của cây rau, hoa trong điều kiện nhà kính nhà lưới.

- Đề xuất được mô hình nhà kính nhà lưới phù hợp với từng nhóm cây rau hoa và từng vùng khí hậu, địa phương

* Kỹ năng

- Biết cách sử dụng các trang thiết bị, dụng cụ trong nhà kính nhà lưới.

- Vận hành được các hệ thống điều khiển về ánh sáng, nhiệt độ, độ ẩm, tưới tiêu trong nhà kính

- Biết cách bố trí thiết bị trong nhà kính nhà lưới.

- Biết cách sửa chữa nhà có mái che thông thường

* Thái độ

- Có ý thức bảo quản, giữ gìn thiết bị dụng cụ trong nhà kính, nhà lưới.

- Sử dụng tiết kiệm nguồn điện năng và trang thiết bị dụng cụ trong hệ thống nhà kính nhà lưới sản xuất.

III. NỘI DUNG CỦA MÔ ĐUN

1. Nội dung tổng quát và phân phối thời gian

Số	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (giờ)
----	--------------------------	-----------------

TT		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra
1	Phân loại nhà kính, nhà lưới	5	3	7	0
2	Xây dựng nhà có mái che	16	5	11	
3	Vận hành nhà kính nhà lưới	17	4	12	1
4	Bảo dưỡng nhà kính, nhà lưới	17	3	12	1
	Cộng	60	14	44	2

* Ghi chú: Thời gian kiểm tra lý thuyết được tính vào lý thuyết, kiểm tra thực hành được tính vào giờ thực hành.

2. Nội dung chi tiết

Bài 1: Phân loại nhà kính, nhà lưới Thời gian: 10 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được đặc điểm cấu trúc nhà kính.
- Trình bày được đặc điểm cấu trúc nhà lưới.
- Trình bày được điểm khác biệt giữa nhà lưới và nhà kính.
- Vẽ được mô hình cấu trúc nhà lưới chung.
- Có kiến thức về các môn khoa học khác....

1. Cấu trúc nhà kính

2. Cấu trúc nhà lưới

3. Thực hành

- Vẽ, thiết kế nhà kính, nhà lưới có mái che

Thời gian: 11 giờ

Bài 2: Xây dựng nhà có mái che

Mục tiêu:

- Lựa chọn được vị trí xây dựng nhà kính, nhà lưới.
- Lắp đặt được bộ khung nhà kính, nhà lưới.
- Xác định được các dạng mái lợp trong từng loại nhà kính nhà lưới.
- Xác định được các dạng luống, máng, chậu trồng cây trong nhà kính.
- Xác định được các loại giá thể trồng cây trong nhà kính, nhà lưới.
- Liệt kê được các hệ thống điều khiển thường dùng trong nhà lưới, nhà

kính.

1. Vị trí nhà kính và nhà mái che

1.1. Đất đai và khí hậu

1.2. Độ ẩm

1.3. Ánh sáng

1.4. Yếu tố gió

1.5. Hướng xây dựng

1.6. Chế độ nước

1.7. Khả năng thoát nước của đất

- 1.8. Các điều kiện khác
2. Lắp đặt bộ khung nhà kính, nhà lưới
 - 2.1. Định vị và lắp đặt bộ khung nhà
 - 2.2. Nền móng
 - 2.3. Quá trình xây dựng
3. Các dạng mái lợp
 - 3.1. Nhà kính
 - 3.2. Nhà lưới
4. Các dạng luống, máng, chậu trồng cây sử dụng trong nhà kính, nhà lưới
 - 4.1. Máng trồng
 - 4.2. Luống trồng
 - 4.3. Chậu trồng cây
5. Các loại giá thể trồng cây trong nhà kính, nhà lưới
 - 5.1. Yêu cầu trung của giá thể trồng cây
 - 5.2. Thành phần của giá thể
6. Các hệ thống điều khiển thường dùng trong nhà kính, nhà lưới
7. Thực hành
 - Xác định vị trí làm nhà kính, nhà lưới
 - Lắp đặt bộ khung nhà kính, nhà lưới
 - Chọn các loại mái lợp
 - Làm luống, máng, chậu trồng cây trong nhà kính, lưới
6. Kiểm tra

Bài 3: Vận hành nhà kính, nhà lưới

Thời gian: 12 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày các yếu tố môi trường trong nhà kính, nhà lưới
- Trình bày các hệ thống điều khiển và cách điều khiển môi trường trong nhà kính, nhà lưới

1. Các yếu tố môi trường trong nhà kính, nhà lưới
 - 1.1. Nhiệt độ
 - 1.2. Âm độ
 - 1.3. Ánh sáng
 - 1.4. Tốc độ gió
 - 1.5. Chế độ nước
2. Các hệ thống điều khiển và cách điều khiển môi trường trong nhà kính, nhà lưới
 - 2.1. Điều khiển nhiệt độ
 - 2.2. Hạ nhiệt độ trong nhà kính, nhà lưới
 - 2.3. Điều khiển hệ thống làm nóng
 - 2.4. Luân, lưu thông khí trong nhà kính
 - 2.5. Hệ thống tưới
 - 2.6. Hệ thống chiếu sáng trong nhà kính

3. Thực hành

- Thực hành điều khiển nhiệt độ nhà kính, nhà lưới
- Thực hành điều khiển hệ thống làm nóng
- Thực hành hệ thống tưới
- Thực hành điều khiển hệ thống chiếu sáng trong nhà kính

4. Kiểm tra

Chương 4: **Bảo dưỡng nhà kính, nhà lưới**

Thời gian: 12 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày về sự cần thiết phải bảo dưỡng nhà kính, nhà lưới
- Trình bày các nguyên nhân gây hư hỏng nhà kính, nhà lưới
- Trình bày các biện pháp khắc phục và bảo dưỡng nhà kính, nhà lưới
- Biết cách bảo dưỡng nhà kính nhà lưới.
- Có ý thức sử dụng tiết kiệm nguồn năng lượng và trang thiết bị trong nhà

kính nhà lưới.

1. Sự cần thiết của việc bảo dưỡng nhà kính, nhà lưới

2. Các nguyên nhân gây hư hỏng nhà kính, nhà lưới

2.1. Hư hỏng do các yếu tố cần thiết

2.2. Hư hỏng do sự phá hoại của các vi sinh vật

2.3. Hư hỏng do côn trùng và các sinh vật khác cắn phá

2.4. Hư hỏng do các hệ thống điều tiết môi trường

3. Các biện pháp khắc phục và bảo dưỡng nhà kính, nhà lưới

4. Thực hành:

- Xác định các nguyên nhân gây hư hỏng nhà kính, nhà lưới
- Khắc phục và bảo dưỡng nhà kính và các hệ thống điều khiển trong nhà kính

Kiểm tra

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH

*Dụng cụ và thiết bị:

Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Ghi chú
Nhà lưới, nhà kính, các hệ thống tưới tiêu	HT	1	
Phần mềm điều khiển	HT	1	
Máy tính	HT	1	
Nhà kính thông minh	HT	1	

- Nhà lưới, nhà kính, hệ thống làm mát, hệ thống làm nóng, hệ thống tưới, hệ thống điều chỉnh ánh sáng ...

*Học liệu:

- Sơ đồ, hình vẽ, mô hình cấu tạo nhà kính, nhà lưới
- Tài liệu phát tay, tài liệu hướng dẫn thực hành, tài liệu tham khảo có liên quan đến môn học.

V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ

1. Phương pháp đánh giá

- Kiểm tra định kỳ
 - + Phần Kiến thức: Hình thức tự luận hoặc trắc nghiệm
 - + Phần kỹ năng: Đánh giá kỹ năng thực hành của sinh viên
- Kiểm tra kết thúc môn học:
 - + Phần Kiến thức: Kiểm tra viết (tự luận hay trắc nghiệm) tổng hợp các kiến thức của môn học;
 - + Phần kỹ năng: Quan sát, đánh giá theo các tiêu chuẩn kỹ năng đối với từng bài thực hành cụ thể.

2. Nội dung đánh giá

- Kiến thức
 - + Phân loại nhà lưới, nhà kính
 - + Xây dựng nhà kính, nhà lưới
 - + Các yếu tố môi trường trong nhà che phủ
 - + Sự cần thiết của việc bảo dưỡng nhà kính, nhà lưới
 - + Các nguyên nhân gây hư hỏng nhà kính
 - + Các biện pháp khắc phục và bảo dưỡng nhà kính, nhà lưới
- Kỹ năng
 - + Vẽ, thiết kế nhà kính, nhà lưới
 - + Lắp đặt hệ thống nhà kính, nhà lưới
 - + Lựa chọn các dạng chậu, máng sử dụng trong nhà lưới, nhà kính
 - + Lựa chọn các loại giá thể dùng trong nhà kính, nhà lưới
 - + Vận hành các hệ thống điều khiển thường dùng trong nhà lưới, nhà kính
 - + Phát hiện nguyên nhân gây hư hỏng nhà kính, nhà lưới
 - + Khắc phục và bảo dưỡng những hư hỏng thường gặp trong nhà kính, nhà lưới

VI. HƯỚNG DẪN CHƯƠNG TRÌNH:

1. Phạm vi áp dụng chương trình

- Chương trình môn học này được sử dụng để giảng dạy ở trình độ cao đẳng nghề Kỹ thuật rau hoa công nghệ cao

2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy môn học

- Phần kiến thức
 - + Giáo viên sử dụng pháp giảng dạy tích cực nhằm phát huy khả năng tư duy và sáng tạo của sinh viên;
- Phần kỹ năng

+ Phương pháp hướng dẫn thực hành theo trình tự của quy trình hướng dẫn kỹ năng.

+ Giáo viên sử dụng phương pháp làm mẫu, phương pháp cầm tay chỉ việc để hướng dẫn sinh viên thực hiện các kỹ năng hiệu quả nhất.

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý

- Mô hình cấu trúc nhà kính nhà lưới
- Vận hành nhà kính nhà lưới
- Bảo trì nhà kính nhà lưới

4. Tài liệu tham khảo

[1]. Hoàng Đức Phương (2000), *Kỹ thuật làm vườn*, NXB Nông nghiệp - Hà Nội

[2]. Langhans, R.W (1980), *Greenhouse management - a guide to structure enviromental control, materials handling, crop programming and business analysis*. Halcyon Press of Ithaca - New

[3]. Bridwell, Ferrell, M (1994), *Landscape plants*, Delmar Publishers, Inc., Albany, New York

[4] Laura Williams Rice, et al (1999), *Practical Horticulture*, Prentice Hall PTR

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN ĐÀO TẠO QUẢN LÝ DỊCH HẠI TỔNG HỢP TRÊN CÂY RAU

Mã số mô đun: NN42

Thời gian thực hiện mô đun: 90 giờ (Lý thuyết 30 giờ; Thực hành 60 giờ)

I. Vị trí, tính chất của mô đun

1- Vị trí: Mô đun quản lý dịch hại tổng hợp được học sau các môn học chung và các môn học cơ sở/mô đun chuyên môn của nghề BVTV.

2- Tính chất: Là mô đun đào tạo nghề bắt buộc của nghề BVTV.

II. Mục tiêu của mô đun

1- Kiến thức

- Trình bày được các biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp.
- Xác định được một số loài thiên địch quan trọng trong quản lý dịch hại.
- Trình bày được các phương pháp khoa học sử dụng trong quản lý dịch hại tổng hợp phổ biến.
- Hiểu được cơ sở khoa học của phương pháp quản lý dịch hại tổng hợp.
- Đánh giá được vai trò của phương pháp quản lý dịch hại tổng hợp trong hệ thống nông nghiệp bền vững.

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra (LT hoặc TH)
1	Đại cương về quản lý dịch hại tổng hợp trên cây rau	8	4	4	
2	Các biện pháp được áp dụng trong quản lý dịch hại tổng hợp	18	4	12	1LT
3	Xây dựng và thực hiện các chương trình quản lý dịch hại tổng hợp trên các loại cây trồng	26	8	16	1TH
4	Quản lý dịch hại tổng hợp trên một số cây trồng chính	38	14	22	1TH
	Cộng	90	28	59	3

- Phân tích được bức tranh sinh thái đồng ruộng về mặt kinh tế, môi trường và xã hội.

- Trình bày được các biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp trên một số loại cây trồng ở một vùng sinh thái nông nghiệp nhất định.

- Hiểu được cơ sở khoa học của các biện pháp phòng trừ sinh học trên đồng ruộng.

- Đề xuất giải pháp quản lý dịch hại tổng hợp tối ưu trên từng đối tượng cây trồng.

2- Kỹ năng

- Triển khai thành công một số phương pháp quản lý dịch hại trên từng đối tượng cây trồng

- Giải thích được cho người nông dân về ý nghĩa và hiệu quả của phương pháp quản lý dịch hại tổng hợp

3- Thái độ

- Ý thức được việc sử dụng các phương pháp quản lý dịch hại bằng biện pháp canh tác kết hợp với biện pháp sinh học

- Có ý thức bảo vệ cây trồng

- Có ý thức bảo vệ môi trường nông nghiệp

III. Nội dung của mô đun

1. Nội dung tổng quát và phân phối thời gian

* Ghi chú: Thời gian kiểm tra 3 giờ: 1 giờ lý thuyết, 2 giờ thực hành.

2. Nội dung chi tiết

Bài 1: Đại cương về quản lý dịch hại tổng hợp

Thời gian: 4 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được khái niệm và các thuật ngữ trong quản lý dịch hại tổng hợp.

- Nắm bắt được sự cần thiết để áp dụng biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp.

- Có những hiểu biết cần thiết để xây dựng biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp.

- Nắm vững nguyên lý và nguyên tắc cơ bản của quản lý dịch hại tổng hợp.

1. Khái niệm và thuật ngữ trong quản lý dịch hại tổng hợp (IPM).

1.1. Khái niệm IPM

1.2. Một số thuật ngữ

1.2.1. Dịch hại

1.2.2. Thiên địch

1.2.3. Hệ sinh thái.

1.2.4. Cân bằng sinh thái.

1.2.5. Ngưỡng kinh tế.

2. Sự cần thiết áp dụng biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp (IPM).

- 2.1. Sử dụng riêng biệt từng biện pháp thường không mang lại hiệu quả mong muốn.
- 2.2. Diễn biến phức tạp của dịch hại.
- 2.3. Sự cần thiết chuyển giao khoa học kỹ thuật cho nông dân.
3. Mục tiêu của IPM
 - 3.1. Về kinh tế, kỹ thuật.
 - 3.2. Về môi trường.
 - 3.3. Về nhận thức.
4. Những hiểu biết cần thiết để xây dựng biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp.
 - 4.1. Yếu tố cây trồng
 - 4.1.1. Giống
 - 4.1.2. Mùa vụ
 - 4.1.3. Đặc điểm sinh trưởng.
 - 4.1.4. Kỹ thuật canh tác.
 - 4.2. Dịch hại
 - 4.2.1. Sâu hại
 - 4.2.2. Bệnh hại
 - 4.2.3. Cỏ dại
 - 4.2.4. Chuột hại
 - 4.3. Thiên địch
 - 4.3.1. Nhóm bắt mồi
 - 4.3.2. Nhóm ký sinh
 - 4.4. Môi trường
 - 4.4.1. Yếu tố địa lý.
 - 4.4.2. Khí hậu thời tiết.
 - 4.4.3. Môi trường đất
 - 4.4.4. Chế độ nước.
 - 4.5. Mối tương quan giữa các yếu tố trên (tam giác dịch hại)
 - 4.6. Những biện pháp phòng trừ dịch hại áp dụng tại địa phương.
 - 4.6.1. Các biện pháp phòng trừ áp dụng trong sản xuất.
 - 4.6.2. Tình hình sử dụng, buôn bán thuốc bảo vệ thực vật.
 - 4.7. Điều kiện kinh tế xã hội ở địa phương.
 - 4.7.1. Diện tích, dân số.
 - 4.7.2. Thu nhập bình quân của người dân.
 - 4.7.3. Trình độ hiểu biết và tập quán sản xuất.
5. Những nguyên lý cơ bản của quản lý dịch hại tổng hợp
 - 5.1. Sự hài hòa của các biện pháp kỹ thuật trong hệ thống IPM với môi trường, dịch hại và thiên địch.
 - 5.2. Điều hòa mật độ dịch hại ở dưới ngưỡng gây hại kinh tế.

5.3. IPM là một nguyên tắc tuân theo để chọn giải pháp tối ưu trong mỗi hoàn cảnh cụ thể.

6. Những nguyên tắc cơ bản của IPM.

6.1. Trồng cây khỏe.

6.2. Làm giàu thiên địch.

6.3. Thăm đồng thường xuyên.

6.4. Nông dân trở thành chuyên gia đồng ruộng.

7. Thực hành

 Tìm hiểu vai trò của thiên địch và sự cân bằng trong các hệ sinh thái nông nghiệp.

8. Kiểm tra

Bài 2: Các biện pháp được áp dụng trong quản lý dịch hại tổng hợp

Thời gian: 9 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được các biện pháp được áp dụng trong quản lý dịch hại tổng hợp.

- Hiểu được cơ sở khoa học của các phương pháp được ứng dụng trong quản lý dịch hại tổng hợp.

- Trình bày được những kiến thức căn bản về biện pháp IPM trong nông nghiệp.

- Trình bày được ưu khuyết điểm của từng biện pháp và cách áp dụng trong IPM.

- Biết cách thức hiện các phương pháp được ứng dụng trong IPM

- Thành thạo kỹ thuật thao tác công việc liên quan.

1. Kiểm dịch và khử trùng

1.1. Kiểm dịch

1.1.1. Khái niệm

1.1.2. Giới thiệu pháp lệnh BV & KDTV

1.2. Khử trùng

1.2.1. Hóa chất

1.2.2. Lý học

2. Các biện pháp canh tác kỹ thuật

2.1. Làm đất, vệ sinh.

2.2. Luân canh

2.3. Mật độ

2.4. Tạo tán, tia cành

2.5. Kỹ thuật sử dụng phân bón

2.6. Điều chỉnh pH

3. Sử dụng nguồn giống
 - 3.1. Giống cây chống chịu
 - 3.2. Giống cây sạch
4. Biện pháp phòng trừ sinh học
 - 4.1. Đấu tranh sinh học trong tự nhiên
 - 4.1.1. Nhóm côn trùng bắt mồi
 - 4.1.2. Nhóm côn trùng ký sinh
 - 4.1.3. Nhóm vi sinh vật có ích
 - 4.2. Phòng trừ sinh học
 - 4.2.1. Bảo tồn thiên địch
 - 4.2.2. Sử dụng các chế phẩm sinh học
 - 4.2.3. Sử dụng các chất dẫn dụ xua đuổi
- 5 Thực hành

Thực hiện một số các biện pháp canh tác kỹ thuật
6. Kiểm tra

Bài 3: Xây dựng và thực hiện các chương trình quản lý dịch hại tổng hợp trên các loại cây trồng

Thời gian: 13 giờ

Mục tiêu:

- Thiết lập được chương trình quản lý dịch hại tổng hợp
- Vận dụng được các kiến thức về thiết kế và tính toán thống kê trong thiết lập và thực hiện biện pháp IPM
 - Vẽ được bức tranh sinh thái đồng ruộng
 - Nêu ra được nguyên nhân của dịch hại nông nghiệp
 - Đề xuất được giải pháp giải quyết vấn đề sâu hại, dịch bệnh nông nghiệp bằng biện pháp IPM.
- Biết cách phân tích và xử lý số liệu thu thập.

1. Thực hiện thiết lập chương trình quản lý dịch hại tổng hợp
 - 1.1. Giai đoạn nghiên cứu và xây dựng
 - 1.2. Giai đoạn đào tạo giảng viên
 - 1.3. Giai đoạn mở rộng
 - 1.4. Kết quả thực hiện IPM trên một số cây trồng
2. Phương pháp thiết kế và tính toán thống kê trong thiết lập và thực hiện biện pháp IPM
 - 2.1. Điều tra, phân tích hệ sinh thái.
 - 2.1.1. Hệ sinh thái cây trồng và mối tương quan giữa các yếu tố trong hệ sinh thái.
 - 2.1.2. Các yếu tố cần điều tra
 - 2.1.3. Vẽ bức tranh sinh thái, phân tích, thảo luận, đề xuất hướng nghiên cứu.
 - 2.2. Xác định tên thí nghiệm

- 2.2.1. Mục tiêu, ý nghĩa
- 2.2.2. Kế hoạch chuẩn bị vật liệu và xây dựng phương pháp thí nghiệm.
- 2.2.3. Lấy mẫu, ghi chép số liệu.
- 2.2.4. Xử lý, phân tích số liệu
- 2.2.5. Thảo luận kết quả

3. Thực hành

Điều tra hệ sinh thái, vẽ bức tranh sinh thái, viết báo cáo, thảo luận đưa ra quyết định phòng trừ dịch hại chăm sóc cây trồng.

4. Kiểm tra

Bài 4: Quản lý dịch hại tổng hợp trên một số cây trồng chính

Thời gian: 19 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được tính chống chịu sinh lý của cây với các điều kiện bất thuận.
- Đề xuất được các biện pháp nhằm tăng khả năng sản xuất của cây trồng trên các vùng sinh thái luôn có các nhân tố không thuận lợi.
- Có ý thức bảo vệ cây trồng tránh khỏi các tác động xấu của môi trường

1. Cây lúa

- 1.1. Rầy nâu
- 1.2. Bọ xít dài
- 1.3. Bệnh đạo ôn
- 1.4. Bệnh khô vằn
- 1.5. Bệnh bạc lá

2. Cây bắp SÚ

- 2.1. Sâu xám
- 2.2. Sâu đục thân
- 2.3. Rệp muội
- 2.4. Bệnh khô vằn

3. Bắp cải

- 3.1. Sâu tơ
- 3.2. Sâu khoang
- 3.3. Sâu xanh bướm trắng
- 3.4. Bệnh thối nhũn

4. Cà chua

- 4.1. Sâu xanh đục quả
- 4.2. Bọ phấn
- 4.3. Dòi đục lá
- 4.4. Bệnh mốc sương
- 4.5. Bệnh héo xanh

5. Cây mía

- 5.1. Sâu đục thân
- 5.2. Rệp bông trắng
- 5.3. Bệnh thối đờ
- 6. Một số cây ăn quả
- 6.1. Rệp sáp giả
- 6.2. Sâu vẽ bùa
- 6.3. Sâu đục cành, đục than
- 6.4. Sâu đục quả
- 6.5. Dòi đục quả
- 7. Thực hành

Thực hành thiết lập biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp cho một số loài dịch hại chính trên cây trồng cụ thể.

- 8. Kiểm tra

IV. Điều kiện thực hiện mô đun

* Vật liệu:

- Giống thực vật, hoá chất ...

*Dụng cụ và thiết bị:

Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Ghi chú
Máy chiếu vật thể	Cái	1	
Camera	Cái	1	
Tủ âm lạnh	Cái	1	
Tủ pha hóa chất	Cái	1	
Tủ bảo quản mẫu	Cái	1	
Kính hiển vi	Cái	1	
Bộ thuốc BVTV	Bộ	16	
Bình bơm thuốc	Cái	13	
Máy phân tích dư lượng thuốc	Cái	2	
Bộ bảo hộ lao động	Cái	1	

*Học liệu:

- Tranh ảnh, sơ đồ về: các sinh vật có ích trên đồng ruộng.
- Tài liệu phát tay, hướng dẫn thực hành, tài liệu tham khảo có liên quan đến môn học.

V. Nội dung và phương pháp đánh giá

1. Phương pháp đánh giá

- Kiểm tra định kỳ

+ Phần Kiến thức: Hình thức tự luận hoặc trắc nghiệm

+ Phần Kỹ năng: Đánh giá kỹ năng thực hành của sinh viên

- Kiểm tra kết thúc mô đun:

+ Phần Kiến thức: Kiểm tra viết (tự luận hay trắc nghiệm) tổng hợp các kiến thức của mô đun;

+ Phần kỹ năng: Quan sát, đánh giá theo các tiêu chuẩn kỹ năng đối với từng bài thực hành cụ thể.

2. Nội dung đánh giá

- Kiến thức

+ Mục tiêu của IPM.

+ Nguyên tắc cơ bản của quản lý dịch hại tổng hợp.

+ Biện pháp canh tác kỹ thuật

+ Chương trình quản lý dịch hại tổng hợp.

- Kỹ năng

+ Điều tra, phân tích hệ sinh thái.

+ Thiết lập biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp trên cây cà chua.

VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun

1. Phạm vi áp dụng chương trình

- Chương trình mô đun này được sử dụng để giảng dạy ở trình độ cao đẳng nghề cho nghề bảo vệ thực vật

2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy mô đun

- Phần Kiến thức

+ Giáo viên sử dụng pháp giảng dạy tích cực nhằm phát huy khả năng tư duy và sáng tạo của sinh viên;

- Phần Kỹ năng

+ Phương pháp hướng dẫn thực hành theo trình tự của quy trình hướng dẫn kỹ năng.

+ Giáo viên sử dụng phương pháp làm mẫu, phương pháp cầm tay chỉ việc để hướng dẫn sinh viên thực hiện các kỹ năng hiệu quả nhất.

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý

- Kiến thức

+ Cơ sở khoa học của quản lý dịch hại tổng hợp.

+ Những nguyên lý và nguyên tắc cơ bản của quản lý dịch hại tổng hợp.

+ Các biện pháp được áp dụng trong quản lý dịch hại tổng hợp.

+ Chương trình quản lý dịch hại tổng hợp.

- Kỹ năng

- + Điều tra hệ sinh thái, vẽ bức tranh hệ sinh thái
- + Thiết lập biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp cho một số loài dịch hại chính trên cây trồng cụ thể.

4. Tài liệu tham khảo

[1]. Nguyễn Thị Thu Cúc và Phạm Hoàng Oanh (2000), Dịch hại trên cây có múi và IPM

[2]. Nguyễn Công Thuật (1996), Phòng trừ tổng hợp sâu bệnh hại cây trồng – Nghiên cứu và ứng dụng.

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: Quản lý dịch hại tổng hợp trên cây hoa

Mã số mô đun: NN43

Thời gian thực hiện mô đun: 90 giờ (Lý thuyết 28 giờ; Thực hành 58 giờ; Kiểm tra 4 giờ)

I. Vị trí, tính chất của mô đun

1- Vị trí: Mô đun quản lý dịch hại tổng hợp được học sau các môn học chung và các môn học cơ sở/mô đun chuyên môn của nghề Kỹ thuật rau hoa CN cao.

2- Tính chất: Là mô đun đào tạo nghề bắt buộc của nghề Kỹ thuật rau hoa CN cao.

II. Mục tiêu của mô đun

1- Kiến thức

- Trình bày được các biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp.
- Xác định được một số loài thiên địch quan trọng trong quản lý dịch hại.
- Trình bày được các phương pháp khoa học sử dụng trong quản lý dịch hại tổng hợp phổ biến.
- Hiểu được cơ sở khoa học của phương pháp quản lý dịch hại tổng hợp.
- Đánh giá được vai trò của phương pháp quản lý dịch hại tổng hợp trong hệ thống nông nghiệp bền vững.
- Phân tích được bức tranh sinh thái đồng ruộng về mặt kinh tế, môi trường và xã hội.
- Trình bày được các biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp trên cây hoa quan trọng
- Hiểu được cơ sở khoa học của các biện pháp phòng trừ sinh học trên đồng ruộng.
- Đề xuất giải pháp quản lý dịch hại tổng hợp tối ưu trên từng đối tượng cây hoa

2- Kỹ năng

- Triển khai thành công một số phương pháp quản lý dịch hại trên từng đối tượng cây hoa
- Giải thích được cho người nông dân về ý nghĩa và hiệu quả của phương pháp quản lý dịch hại tổng hợp

3- Thái độ

- Ý thức được việc sử dụng các phương pháp quản lý dịch hại bằng biện pháp canh tác kết hợp với biện pháp sinh học
- Có ý thức bảo vệ cây trồng
- Có ý thức bảo vệ môi trường nông nghiệp

III. Nội dung của mô đun

1. Nội dung tổng quát và phân phối thời gian

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra (LT hoặc TH)
1	Đại cương về quản lý dịch hại tổng hợp	8	4	4	
2	Các biện pháp được áp dụng trong quản lý dịch hại tổng hợp	12	4	7	1LT
3	Xây dựng và thực hiện các chương trình quản lý dịch hại tổng hợp trên các loại cây hoa	20	8	12	
4	Quản lý dịch hại tổng hợp trên cây hoa	50	12	35	3TH
Cộng		90	28	58	4

* Ghi chú: Thời gian kiểm tra 3 giờ: 1 giờ lý thuyết, 2 giờ thực hành.

2. Nội dung chi tiết

Bài 1: Đại cương về quản lý dịch hại tổng hợp

Thời gian: 4 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được khái niệm và các thuật ngữ trong quản lý dịch hại tổng hợp.
- Nắm bắt được sự cần thiết để áp dụng biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp.
- Có những hiểu biết cần thiết để xây dựng biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp.
- Nắm vững nguyên lý và nguyên tắc cơ bản của quản lý dịch hại tổng hợp.

1. Khái niệm và thuật ngữ trong quản lý dịch hại tổng hợp (IPM).

1.1. Khái niệm IPM

1.2. Một số thuật ngữ

1.2.1. Dịch hại

- 1.2.2. Thiên địch
- 1.2.3. Hệ sinh thái.
- 1.2.4. Cân bằng sinh thái.
- 1.2.5. Ngưỡng kinh tế.
- 2. Sự cần thiết áp dụng biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp (IPM).
- 2.1. Sử dụng riêng biệt từng biện pháp thường không mang lại hiệu quả mong muốn.
- 2.2. Diễn biến phức tạp của dịch hại.
- 2.3. Sự cần thiết chuyển giao khoa học kỹ thuật cho nông dân.
- 3. Mục tiêu của IPM
- 3.1. Về kinh tế, kỹ thuật.
- 3.2. Về môi trường.
- 3.3. Về nhận thức.
- 4. Những hiểu biết cần thiết để xây dựng biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp.
- 4.1. Yếu tố cây trồng
- 4.1.1. Giống
- 4.1.2. Mùa vụ
- 4.1.3. Đặc điểm sinh trưởng.
- 4.1.4. Kỹ thuật canh tác.
- 4.2. Dịch hại
- 4.2.1. Sâu hại
- 4.2.2. Bệnh hại
- 4.2.3. Cỏ dại
- 4.2.4. Chuột hại
- 4.3. Thiên địch
- 4.3.1. Nhóm bắt mồi
- 4.3.2. Nhóm ký sinh
- 4.4. Môi trường
- 4.4.1. Yếu tố địa lý.
- 4.4.2. Khí hậu thời tiết.
- 4.4.3. Môi trường đất
- 4.4.4. Chế độ nước.
- 4.5. Mối tương quan giữa các yếu tố trên (tam giác dịch hại)
- 4.6. Những biện pháp phòng trừ dịch hại áp dụng tại địa phương.
- 4.6.1. Các biện pháp phòng trừ áp dụng trong sản xuất.
- 4.6.2. Tình hình sử dụng, buôn bán thuốc bảo vệ thực vật.
- 4.7. Điều kiện kinh tế xã hội ở địa phương.

- 4.7.1. Diện tích, dân số.
- 4.7.2. Thu nhập bình quân của người dân.
- 4.7.3. Trình độ hiểu biết và tập quán sản xuất.
- 5. Những nguyên lý cơ bản của quản lý dịch hại tổng hợp
 - 5.1. Sự hài hòa của các biện pháp kỹ thuật trong hệ thống IPM với môi trường, dịch hại và thiên địch.
 - 5.2. Điều hòa mật độ dịch hại ở dưới ngưỡng gây hại kinh tế.
 - 5.3. IPM là một nguyên tắc tuân theo để chọn giải pháp tối ưu trong mỗi hoàn cảnh cụ thể.
- 6. Những nguyên tắc cơ bản của IPM.
 - 6.1. Trồng cây khỏe.
 - 6.2. Làm giàu thiên địch.
 - 6.3. Thăm đồng thường xuyên.
 - 6.4. Nông dân trở thành chuyên gia đồng ruộng.
- 7. Thực hành
 - Tìm hiểu vai trò của thiên địch và sự cân bằng trong các hệ sinh thái nông nghiệp.
- 8. Kiểm tra

Bài 2: Các biện pháp được áp dụng trong quản lý dịch hại tổng hợp

Thời gian: 9 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được các biện pháp được áp dụng trong quản lý dịch hại tổng hợp.
- Hiểu được cơ sở khoa học của các phương pháp được ứng dụng trong quản lý dịch hại tổng hợp.
- Trình bày được những kiến thức căn bản về biện pháp IPM trong nông nghiệp.
- Trình bày được ưu khuyết điểm của từng biện pháp và cách áp dụng trong IPM.
- Biết cách thức hiện các phương pháp được ứng dụng trong IPM
- Thành thạo kỹ thuật thao tác công việc liên quan.

- 1. Kiểm dịch và khử trùng
 - 1.1. Kiểm dịch
 - 1.1.1. Khái niệm
 - 1.1.2. Giới thiệu pháp lệnh BV & KDTV
 - 1.2. Khử trùng

- 1.2.1. Hóa chất
- 1.2.2. Lý học
2. Các biện pháp canh tác kỹ thuật
 - 2.1. Làm đất, vệ sinh.
 - 2.2. Luân canh
 - 2.3. Mật độ
 - 2.4. Tạo tán, tỉa cành
 - 2.5. Kỹ thuật sử dụng phân bón
 - 2.6. Điều chỉnh pH
3. Sử dụng nguồn giống
 - 3.1. Giống cây chống chịu
 - 3.2. Giống cây sạch
4. Biện pháp phòng trừ sinh học
 - 4.1. Đấu tranh sinh học trong tự nhiên
 - 4.1.1. Nhóm côn trùng bắt mồi
 - 4.1.2. Nhóm côn trùng ký sinh
 - 4.1.3. Nhóm vi sinh vật có ích
 - 4.2. Phòng trừ sinh học
 - 4.2.1. Bảo tồn thiên địch
 - 4.2.2. Sử dụng các chế phẩm sinh học
 - 4.2.3. Sử dụng các chất dẫn dụ xua đuổi
- 5 Thực hành
Thực hiện một số các biện pháp canh tác kỹ thuật
6. Kiểm tra

Bài 3: Xây dựng và thực hiện các chương trình quản lý dịch hại tổng hợp trên các loại cây hoa

Thời gian: 13 giờ

Mục tiêu:

- Thiết lập được chương trình quản lý dịch hại tổng hợp
- Vận dụng được các kiến thức về thiết kế và tính toán thống kê trong thiết lập và thực hiện biện pháp IPM
- Vẽ được bức tranh sinh thái đồng ruộng
- Nêu ra được nguyên nhân của dịch hại nông nghiệp
- Đề xuất được giải pháp giải quyết vấn đề sâu hại, dịch bệnh nông nghiệp bằng biện pháp IPM.
- Biết cách phân tích và xử lý số liệu thu thập.

1. Thực hiện thiết lập chương trình quản lý dịch hại tổng hợp

- 1.1. Giai đoạn nghiên cứu và xây dựng
- 1.2. Giai đoạn đào tạo giảng viên
- 1.3. Giai đoạn mở rộng
- 1.4. Kết quả thực hiện IPM trên một số cây hoa
2. Phương pháp thiết kế và tính toán thống kê trong thiết lập và thực hiện biện pháp IPM
 - 2.1. Điều tra, phân tích hệ sinh thái.
 - 2.1.1. Hệ sinh thái cây trồng và mối tương quan giữa các yếu tố trong hệ sinh thái.
 - 2.1.2. Các yếu tố cần điều tra
 - 2.1.3. Vẽ bức tranh sinh thái, phân tích, thảo luận, đề xuất hướng nghiên cứu.
 - 2.2. Xác định tên thí nghiệm
 - 2.2.1. Mục tiêu, ý nghĩa
 - 2.2.2. Kế hoạch chuẩn bị vật liệu và xây dựng phương pháp thí nghiệm.
 - 2.2.3. Lấy mẫu, ghi chép số liệu.
 - 2.2.4. Xử lý, phân tích số liệu
 - 2.2.5. Thảo luận kết quả
3. Thực hành

Điều tra hệ sinh thái, vẽ bức tranh sinh thái, viết báo cáo, thảo luận đưa ra quyết định phòng trừ dịch hại chăm sóc cây hoa
4. Kiểm tra

Bài 4: Quản lý dịch hại tổng hợp trên một số cây hoa

Thời gian: 50 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được phương pháp điều tra, phát hiện sâu bệnh hại trên hoa;
- Nêu được đặc điểm và phương pháp tiến hành phòng trừ dịch hại trên hoa bằng biện pháp cơ giới, vật lý, hóa học, sinh học và phòng trừ dịch hại tổng hợp;
- Thực hiện được các biện pháp phòng trừ dịch hại trên một số loại hoa cắt cành và hoa trồng chậu;
- Tuân thủ qui trình, qui định trong việc điều tra, diệt trừ dịch hại và có ý thức bảo vệ môi trường, bảo vệ sức khỏe của người tiêu dùng.

Nội dung:

1. Điều tra phát hiện sâu bệnh hại trên hoa
2. Giới thiệu các biện pháp phòng trừ dịch hại trên hoa
 - 2.1. Phòng trừ dịch hại bằng biện pháp cơ học, vật lý
 - 2.2. Phòng trừ dịch hại bằng biện pháp hóa học
 - 2.3. Phòng trừ dịch hại bằng biện pháp sinh học
 - 2.4. Phòng trừ dịch hại tổng hợp
3. Phòng trừ dịch hại trên một số loại hoa cắt cành
4. Phòng trừ dịch hại trên một số loại hoa trồng chậu

- 4.1 Phòng trừ dịch hại trên hoa lan
- 4.2. Phòng trừ dịch hại trên hoa trang trí
- 8. Kiểm tra

IV. Điều kiện thực hiện mô đun

*** Vật liệu:**

- Giống thực vật, hoá chất ...

***Dụng cụ và thiết bị:**

- Dụng cụ làm vườn, khu vườn thực hành

***Học liệu:**

- Tranh ảnh, sơ đồ vẽ: các sinh vật có ích trên đồng ruộng.
- Tài liệu phát tay, hướng dẫn thực hành, tài liệu tham khảo có liên quan đến môn học.

V. Nội dung và phương pháp đánh giá

1. Phương pháp đánh giá

- Kiểm tra định kỳ

- + Phần Kiến thức: Hình thức tự luận hoặc trắc nghiệm
- + Phần Kỹ năng: Đánh giá kỹ năng thực hành của sinh viên

- Kiểm tra kết thúc mô đun:

- + Phần Kiến thức: Kiểm tra viết (tự luận hay trắc nghiệm) tổng hợp các kiến thức của mô đun;
- + Phần kỹ năng: Quan sát, đánh giá theo các tiêu chuẩn kỹ năng đối với từng bài thực hành cụ thể.

2. Nội dung đánh giá

- Kiến thức

- + Mục tiêu của IPM.
- + Nguyên tắc cơ bản của quản lý dịch hại tổng hợp.
- + Biện pháp canh tác kỹ thuật
- + Chương trình quản lý dịch hại tổng hợp.

- Kỹ năng

- + Điều tra, phân tích hệ sinh thái.
- + Thiết lập biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp trên cây cà chua.

VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun

1. Phạm vi áp dụng chương trình

- Chương trình mô đun này được sử dụng để giảng dạy ở trình độ Trung cấp

2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy mô đun

- Phần Kiến thức

+ Giáo viên sử dụng pháp giảng dạy tích cực nhằm phát huy khả năng tư duy và sáng tạo của sinh viên;

- Phần Kỹ năng

+ Phương pháp hướng dẫn thực hành theo trình tự của quy trình hướng dẫn kỹ năng.

+ Giáo viên sử dụng phương pháp làm mẫu, phương pháp cầm tay chỉ việc để hướng dẫn sinh viên thực hiện các kỹ năng hiệu quả nhất.

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý

- Kiến thức

+ Cơ sở khoa học của quản lý dịch hại tổng hợp.

+ Những nguyên lý và nguyên tắc cơ bản của quản lý dịch hại tổng hợp.

+ Các biện pháp được áp dụng trong quản lý dịch hại tổng hợp.

+ Chương trình quản lý dịch hại tổng hợp.

- Kỹ năng

+ Điều tra hệ sinh thái, vẽ bức tranh hệ sinh thái

+ Thiết lập biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp cho một số loài dịch hại chính trên cây trồng cụ thể.

4. Tài liệu tham khảo

- 1]. Phạm Văn Duệ (2005), Giáo trình kỹ thuật trồng hoa cây cảnh, NXB Hà Nội.
- [2]. Trần Danh Sửu, Đinh Thị Dinh, Phạm Thị Xuân, Đặng Văn Đông, La Việt hồng (2017), Kỹ thuật trồng và chăm sóc cây hoa cúc, Viện Khoa học nông nghiệp Việt Nam và Trung tâm khuyến nông quốc gia.
- [3]. Đặng Phương Trâm (2004), Giáo trình kỹ thuật trồng hoa và cây cảnh, Trường Đại học Cần thơ.
- [4]. Đào Thanh Vân, Đặng Thị Tố Nga (2007), Giáo trình cây hoa, NXB Nông nghiệp.
- [5]. Sở NN&PTNN Tỉnh Lâm Đồng (2018), Quy trình tạm thời kỹ thuật canh tác hoa cát tường ứng dụng nông nghiệp công nghệ cao trên địa bàn tỉnh lâm Đồng.

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN ĐÀO TẠO KỸ THUẬT CANH TÁC HOA CẮT CÀNH

Mã số mô đun: NN44

Thời gian mô đun: 60 giờ (Lý thuyết 20 giờ; Thực hành 40 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN

- Vị trí: Mô đun sản xuất hoa công nghệ cao được học sau các môn học chung và các môn học/mô đun kỹ thuật cơ sở của nghề kỹ thuật rau, hoa công nghệ cao.
- Tính chất: Là mô đun chuyên môn nghề bắt buộc quan trọng và có ý nghĩa thiết thực đối với nghề kỹ thuật rau, hoa công nghệ cao

II. MỤC TIÊU CỦA MÔ ĐUN

*** Kiến thức**

- Trình bày được vai trò của hoa trong đời sống
- Mô tả được những nét chính của tình hình sản xuất hoa trên thế giới và trong nước.
- Trình bày được những thuận lợi và không thuận lợi của sản xuất hoa tại Việt Nam.
- Mô tả được đặc điểm thực vật về thân, lá, rễ, hoa, quả của các loại hoa phổ biến là hoa cúc, hoa cẩm chướng, hoa lily và hoa đồng tiền
- Trình bày được các yêu cầu cơ bản về ánh sáng, nhiệt độ, ẩm độ, đất trồng, dinh dưỡng của các loại hoa phổ biến là hoa cúc, hoa cẩm chướng, hoa lily và hoa đồng tiền
- Trình bày được các yêu cầu cơ bản để tổ chức sản xuất hoa cúc theo hướng công nghệ cao.
- Mô tả được quy trình trồng và chăm sóc hoa cúc theo hướng công nghệ cao
- Phân tích được các nguyên lý cơ bản trong việc điều khiển sinh trưởng cây hoa cúc.

*** Kỹ năng**

- Thực hiện được việc nhận dạng về hình thái lá, thân, rễ, hoa của các giống trong các cây hoa cúc, cẩm chướng, lily và đồng tiền.
- Vận dụng được các yêu cầu ngoại cảnh về ánh sáng, nhiệt độ, ẩm độ, đất trồng, dinh dưỡng vào sản xuất hoa cúc, hoa cẩm chướng, hoa lily và hoa đồng tiền theo hướng công nghệ cao.
- Vận hành được các hệ thống đi kèm nhà kính, nhà lưới và hệ thống tưới.
- Thực hiện được việc chuẩn bị đất hoặc giá thể trồng hoa cúc, cẩm chướng, lily và đồng tiền

- Thực hiện được phối trộn công thức dinh dưỡng và điều khiển quá trình bổ sung dinh dưỡng cho cây hoa cúc, cẩm chướng, lily và đồng tiền
- Điều khiển được quá trình tưới nước cho cây hoa cúc, cẩm chướng, lily và đồng tiền
- Áp dụng được các biện pháp phòng trừ dịch hại tổng hợp cho cây hoa cúc, cẩm chướng, lily và đồng tiền đạt hiệu quả
- Tổ chức thu hoạch và sơ chế bảo quản được cây hoa cúc, cẩm chướng, lily và đồng tiền.

* Thái độ

- Thực hiện nghiêm túc và cẩn thận về việc xác định giống dựa vào đặc điểm thực vật của các cây hoa cúc, cẩm chướng, lily, đồng tiền.
- Nghiêm túc và cẩn thận khi thực hiện bài tập sơ đồ hóa.
- Thực hiện nghiêm túc và chính xác việc tổ chức sản xuất cây hoa cúc theo hướng công nghệ cao.
- Thực hiện sản xuất hoa cúc, cẩm chướng, lily và đồng tiền đảm bảo an toàn lao động.

III. NỘI DUNG CỦA MÔ ĐUN

1. Nội dung tổng quát và phân phối thời gian

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*
1	Bài mở đầu	2	2		
2	Đặc điểm sinh vật học cây hoa	2	1	1	
3	Yêu cầu ngoại cảnh của cây hoa	2	1		1
4	Kỹ thuật sản xuất hoa cúc công nghệ cao	12	4	8	
5	Kỹ thuật sản xuất hoa cẩm chướng công nghệ cao	12	4	8	
6	Kỹ thuật sản xuất hoa lily công nghệ cao	15	4	11	
7	Kỹ thuật sản xuất hoa đồng tiền công nghệ cao	15	4	10	1
	Cộng	60	20	38	2

* Ghi chú: Thời gian kiểm tra được tích hợp giữa lý thuyết với thực hành được tính bằng giờ thực hành

2. Nội dung chi tiết

Bài 1: Bài mở đầu

Thời gian: 4 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được vai trò của hoa trong đời sống

- Mô tả được những nét chính của tình hình sản xuất hoa trên thế giới và trong nước.
- Trình bày được những thuận lợi và không thuận lợi của sản xuất hoa tại Việt Nam.

1. Vai trò của hoa

2. Tình hình sản xuất hoa trên Thế giới và Việt Nam

2.1. Sản xuất hoa trên Thế giới

2.2. Sản xuất hoa ở châu Á

2.3. Sản xuất hoa ở Việt Nam

3. Những thuận lợi, khó khăn và phương hướng sản xuất hoa của Việt Nam

3.1. Những thuận lợi

3.2. Những khó khăn

3.3. Phương hướng sản xuất hoa của Việt Nam trong tương lai

Bài 2: Đặc điểm sinh vật học cây hoa

Thời gian: 8 giờ

Mục tiêu:

- Mô tả được đặc điểm thực vật về thân, lá, rễ, hoa, quả của các loại hoa phổ biến là hoa cúc, hoa cẩm chướng, hoa lily và hoa đồng tiền
- Thực hiện được việc nhận dạng về hình thái lá, thân, rễ, hoa của các giống trong các cây hoa cúc, cẩm chướng, lily và đồng tiền.
- Thực hiện nghiêm túc và cẩn thận về việc xác định giống dựa vào đặc điểm thực vật của các cây hoa cúc, cẩm chướng, lily, đồng tiền.

1. Đặc điểm sinh vật học cây hoa cúc

1.1. Thân

1.2. Lá

1.3. Rễ

1.4. Hoa

1.5. Quả

2. Đặc điểm sinh vật học cây hoa cẩm chướng

2.1. Thân

2.2. Lá

2.3. Rễ

2.4. Hoa

2.5. Quả

3. Đặc điểm sinh vật học cây hoa lily

3.1. Thân

3.2. Lá

3.3. Rễ

3.4. Hoa

3.5. Quả

4. Đặc điểm sinh vật cây hoa đồng tiền

- 4.1. Thân
- 4.2. Lá
- 4.3. Rễ
- 4.4. Hoa
- 4.5. Quả

5. Thực hành

- Nhận dạng và phân biệt được đặc điểm thực vật của một số giống hoa cúc được trồng phổ biến
- Nhận dạng và phân biệt được đặc điểm thực vật của một số giống hoa cẩm chướng được trồng phổ biến
- Nhận dạng và phân biệt được đặc điểm thực vật của một số giống hoa lily được trồng phổ biến
- Nhận dạng và phân biệt được đặc điểm thực vật của một số giống hoa đồng tiền được trồng phổ biến

Bài 3: Yêu cầu ngoại cảnh của cây hoa

Thời gian: 8 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được các yêu cầu cơ bản về ánh sáng, nhiệt độ, ẩm độ, đất trồng, dinh dưỡng của các loại hoa phổ biến là hoa cúc, hoa cẩm chướng, hoa lily và hoa đồng tiền
- Vận dụng được các yêu cầu ngoại cảnh về ánh sáng, nhiệt độ, ẩm độ, đất trồng, dinh dưỡng vào sản xuất hoa cúc, hoa cẩm chướng, hoa lily và hoa đồng tiền theo hướng công nghệ cao.
- Nghiêm túc và cẩn thận khi thực hiện bài tập sơ đồ hóa.

1. Yêu cầu ngoại cảnh của cây hoa cúc

- 1.1. Nhiệt độ
- 1.2. Ẩm độ
- 1.3. Ánh sáng
- 1.4. Đất trồng
- 1.5. Dinh dưỡng

2. Yêu cầu ngoại cảnh của hoa cẩm chướng

- 2.1. Nhiệt độ
- 2.2. Ẩm độ
- 2.3. Ánh sáng
- 2.4. Đất trồng
- 2.5. Dinh dưỡng

3. Yêu cầu ngoại cảnh của cây hoa lily

- 3.1. Nhiệt độ
- 3.2. Ẩm độ
- 3.3. Ánh sáng

3.4. Đất trồng

3.5. Dinh dưỡng

4. Yêu cầu ngoại cảnh của cây hoa đồng tiền

4.1. Nhiệt độ

4.2. Ẩm độ

4.3. Ánh sáng

4.4. Đất trồng

4.5. Dinh dưỡng

5. Thực hành

Thực hiện được bài tập sơ đồ hóa về yêu cầu ngoại cảnh của 4 loại hoa: cúc, cẩm chướng, lily và đồng tiền.

6. Kiểm tra

Bài 4: Kỹ thuật sản xuất hoa cúc công nghệ cao

Thời gian: 30 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được các yêu cầu cơ bản để tổ chức sản xuất hoa cúc theo hướng công nghệ cao.
- Mô tả được quy trình trồng và chăm sóc hoa cúc theo hướng công nghệ cao
- Phân tích được các nguyên lý cơ bản trong việc điều khiển sinh trưởng cây hoa cúc.
- Vận hành được các hệ thống đi kèm nhà kính, nhà lưới và hệ thống tưới.
- Thực hiện được việc chuẩn bị đất hoặc giá thể trồng
- Thực hiện được phối trộn công thức dinh dưỡng và điều khiển quá trình bổ sung dinh dưỡng cho cây hoa cúc
- Điều khiển được quá trình tưới nước cho cây hoa cúc
- Áp dụng được các biện pháp phòng trừ dịch hại tổng hợp cho cây hoa cúc đạt hiệu quả
- Tổ chức thu hoạch và sơ chế bảo quản được cây hoa cúc.
- Thực hiện nghiêm túc và chính xác việc tổ chức sản xuất cây hoa cúc theo hướng công nghệ cao.

1. Quy trình tổ chức sản xuất hoa cúc công nghệ cao

1.1. Xác định điều kiện sản xuất để trồng hoa cúc công nghệ cao

1.2. Chuẩn bị nhà kính, nhà lưới

1.3. Chuẩn bị giống hoa cúc trồng công nghệ cao

1.4. Chuẩn bị đất hoặc giá thể trồng hoa cúc công nghệ cao

1.5. Chuẩn bị dinh dưỡng và hệ thống tưới tiêu cây hoa cúc công nghệ cao

1.6. Trồng cây con hoa cúc vào giá thể

1.7. Sử dụng biện pháp đỡ cây

1.8. Quản lý nước tưới

1.9. Quản lý dinh dưỡng

1.10. Quản lý dịch hại tổng hợp

- 1.11. Điều khiển sinh trưởng cây hoa cúc
- 1.12. Thu hoạch hoa cắm chướng công nghệ cao
2. Thực hành
 - 2.1. Lập kế hoạch chuẩn bị các điều kiện để tổ chức sản xuất hoa cúc công nghệ cao.
 - 2.2. Vận hành các hệ thống đi kèm với nhà kính, nhà lưới
 - 2.3. Thực hiện chuẩn bị đất hoặc giá thể để trồng hoa cúc công nghệ cao
 - 2.4. Xác định công thức dinh dưỡng và điều khiển dinh dưỡng cho cây hoa cúc.
 - 2.5. Vận hành hệ thống tưới và châm phân
 - 2.6. Kỹ thuật trồng cây con vào đất hoặc giá thể trồng.
 - 2.7. Kỹ thuật điều khiển nước tưới
 - 2.8. Các biện pháp điều tra và phòng trừ dịch hại tổng hợp gây hại cây hoa cúc.
 - 2.9. Các biện pháp điều khiển sinh trưởng cây hoa cúc
 - 2.10. Thực hiện kỹ thuật thu hoạch và bảo quản hoa cúc

Bài 5: Kỹ thuật sản xuất hoa cắm chướng công nghệ cao

Thời gian: 35 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được các yêu cầu cơ bản để tổ chức sản xuất hoa cắm chướng theo hướng công nghệ cao.
 - Mô tả được quy trình trồng và chăm sóc hoa cắm chướng theo hướng công nghệ cao
 - Phân tích được các nguyên lý cơ bản trong việc điều khiển sinh trưởng cây hoa cắm chướng
 - Vận hành được các hệ thống đi kèm nhà kính, nhà lưới và hệ thống tưới.
 - Thực hiện được việc chuẩn bị đất hoặc giá thể trồng
 - Thực hiện được phối trộn công thức dinh dưỡng và điều khiển quá trình bổ sung dinh dưỡng cho cây hoa cắm chướng
 - Điều khiển được quá trình tưới nước cho cây hoa cắm chướng
 - Áp dụng được các biện pháp phòng trừ dịch hại tổng hợp cho cây hoa cắm chướng đạt hiệu quả
 - Tổ chức thu hoạch và sơ chế bảo quản được cây hoa cắm chướng
 - Thực hiện nghiêm túc và chính xác việc tổ chức sản xuất cây hoa cắm chướng heo hướng công nghệ cao.
1. Quy trình tổ chức sản xuất hoa cắm chướng công nghệ cao
 - 1.1. Xác định điều kiện sản xuất để trồng hoa cắm chướng công nghệ cao
 - 1.2. Chuẩn bị nhà kính, nhà lưới
 - 1.3. Chuẩn bị giống hoa cắm chướng trồng công nghệ cao
 - 1.4. Chuẩn bị đất hoặc giá thể trồng hoa cắm chướng công nghệ cao
 - 1.5. Chuẩn bị dinh dưỡng và hệ thống tưới tiêu cây hoa cắm chướng công nghệ cao

- 1.6. Trồng cây con hoa cẩm chướng vào giá thể
- 1.7. Sử dụng biện pháp đỡ cây
- 1.8. Quản lý nước tưới
- 1.9. Quản lý dinh dưỡng
- 1.10. Quản lý dịch hại tổng hợp
- 1.11. Điều khiển sinh trưởng cây hoa cẩm chướng
- 1.12. Thu hoạch hoa cẩm chướng công nghệ cao

2. Thực hành

- 2.1. Lập kế hoạch chuẩn bị các điều kiện để tổ chức sản xuất hoa cẩm chướng công nghệ cao.
- 2.2. Vận hành các hệ thống đi kèm với nhà kính, nhà lưới
- 2.3. Thực hiện chuẩn bị đất hoặc giá thể để trồng hoa cẩm chướng công nghệ cao
- 2.4. Xác định công thức dinh dưỡng và điều khiển dinh dưỡng cho cây hoa cẩm chướng.
- 2.5. Vận hành hệ thống tưới và châm phân
- 2.6. Kỹ thuật trồng cây con vào đất hoặc giá thể trồng.
- 2.7 Kỹ thuật điều khiển nước tưới
- 2.8. Các biện pháp điều tra và phòng trừ dịch hại tổng hợp gây hại cây hoa cẩm chướng.
- 2.9. Các biện pháp điều khiển sinh trưởng cây hoa cẩm chướng
- 2.10. Thực hiện kỹ thuật thu hái và bảo quản hoa cẩm chướng

Bài 6: Kỹ thuật sản xuất hoa lily công nghệ cao

Thời gian: 35 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được các yêu cầu cơ bản để tổ chức sản xuất hoa lily theo hướng công nghệ cao.
 - Mô tả được quy trình trồng và chăm sóc hoa lily theo hướng công nghệ cao
 - Phân tích được các nguyên lý cơ bản trong việc điều khiển sinh trưởng cây hoa lily
 - Vận hành được các hệ thống đi kèm nhà kính, nhà lưới và hệ thống tưới.
 - Thực hiện được việc chuẩn bị đất hoặc giá thể trồng
 - Thực hiện được phối trộn công thức dinh dưỡng và điều khiển quá trình bổ sung dinh dưỡng cho cây hoa lily
 - Điều khiển được quá trình tưới nước cho cây hoa lily
 - Áp dụng được các biện pháp phòng trừ dịch hại tổng hợp cho cây hoa lily đạt hiệu quả
 - Tổ chức thu hoạch và sơ chế bảo quản được cây hoa lily
 - Thực hiện nghiêm túc và chính xác việc tổ chức sản xuất cây hoa lily theo hướng công nghệ cao.
1. Quy trình tổ chức sản xuất hoa lily công nghệ cao

- 1.1. Xác định điều kiện sản xuất để trồng hoa lily công nghệ cao
 - 1.2. Chuẩn bị nhà kính, nhà lưới
 - 1.3. Chuẩn bị giống hoa lily trồng công nghệ cao
 - 1.4. Chuẩn bị đất hoặc giá thể trồng hoa lily công nghệ cao
 - 1.5. Chuẩn bị dinh dưỡng và hệ thống tưới tiêu cây hoa lily công nghệ cao
 - 1.6. Trồng cây con hoa lily vào giá thể
 - 1.7. Sử dụng biện pháp đỡ cây
 - 1.8. Quản lý nước tưới
 - 1.9. Quản lý dinh dưỡng
 - 1.10. Quản lý dịch hại tổng hợp
 - 1.11. Điều khiển sinh trưởng cây hoa lily
 - 1.12. Thu hoạch hoa lily công nghệ cao
2. Thực hành
- 2.1. Lập kế hoạch chuẩn bị các điều kiện để tổ chức sản xuất hoa lily công nghệ cao.
 - 2.2. Vận hành các hệ thống đi kèm với nhà kính, nhà lưới
 - 2.3. Thực hiện chuẩn bị đất hoặc giá thể để trồng hoa lily công nghệ cao
 - 2.4. Xác định công thức dinh dưỡng và điều khiển dinh dưỡng cho cây hoa lily.
 - 2.5. Vận hành hệ thống tưới và châm phân
 - 2.6. Kỹ thuật trồng cây con vào đất hoặc giá thể trồng.
 - 2.7 Kỹ thuật điều khiển nước tưới
 - 2.8. Các biện pháp điều tra và phòng trừ dịch hại tổng hợp gây hại cây hoa lily.
 - 2.9. Các biện pháp điều khiển sinh trưởng cây hoa lily
 - 2.10. Thực hiện kỹ thuật thu hái và bảo quản hoa lily
3. Kiểm tra

Bài 7: Kỹ thuật sản xuất hoa đồng tiền công nghệ cao

Thời gian: 30 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được các yêu cầu cơ bản để tổ chức sản xuất hoa đồng tiền theo hướng công nghệ cao.
- Mô tả được quy trình trồng và chăm sóc hoa đồng tiền theo hướng công nghệ cao
- Phân tích được các nguyên lý cơ bản trong việc điều khiển sinh trưởng cây hoa đồng tiền
- Vận hành được các hệ thống đi kèm nhà kính, nhà lưới và hệ thống tưới.
- Thực hiện được việc chuẩn bị đất hoặc giá thể trồng
- Thực hiện được phối trộn công thức dinh dưỡng và điều khiển quá trình bổ sung dinh dưỡng cho cây hoa đồng tiền
- Điều khiển được quá trình tưới nước cho cây hoa đồng tiền

- Áp dụng được các biện pháp phòng trừ dịch hại tổng hợp cho cây hoa đồng tiền đạt hiệu quả
 - Tổ chức thu hoạch và sơ chế bảo quản được cây hoa đồng tiền
 - Thực hiện nghiêm túc và chính xác việc tổ chức sản xuất cây hoa đồng tiền theo hướng công nghệ cao.
1. Quy trình tổ chức sản xuất hoa đồng tiền công nghệ cao
 - 1.1. Xác định điều kiện sản xuất để trồng hoa đồng tiền công nghệ cao
 - 1.2. Chuẩn bị nhà kính, nhà lưới
 - 1.3. Chuẩn bị giống hoa đồng tiền trồng công nghệ cao
 - 1.4. Chuẩn bị đất hoặc giá thể trồng hoa đồng tiền công nghệ cao
 - 1.5. Chuẩn bị dinh dưỡng và hệ thống tưới tiêu cây hoa đồng tiền công nghệ cao
 - 1.6. Trồng cây con hoa đồng tiền vào giá thể
 - 1.7. Quản lý nước tưới
 - 1.8. Quản lý dinh dưỡng
 - 1.9. Quản lý dịch hại tổng hợp
 - 1.10. Điều khiển sinh trưởng cây hoa đồng tiền
 - 1.11. Thu hoạch hoa đồng tiền công nghệ cao
 2. Thực hành
 - 2.1. Lập kế hoạch chuẩn bị các điều kiện để tổ chức sản xuất hoa đồng tiền công nghệ cao.
 - 2.2. Vận hành các hệ thống đi kèm với nhà kính, nhà lưới
 - 2.3. Thực hiện chuẩn bị đất hoặc giá thể để trồng hoa đồng tiền công nghệ cao
 - 2.4. Xác định công thức dinh dưỡng và điều khiển dinh dưỡng cho cây hoa đồng tiền.
 - 2.5. Vận hành hệ thống tưới và châm phân
 - 2.6. Kỹ thuật trồng cây con vào đất hoặc giá thể trồng.
 - 2.7. Kỹ thuật điều khiển nước tưới
 - 2.8. Các biện pháp điều tra và phòng trừ dịch hại tổng hợp gây hại cây hoa đồng tiền.
 - 2.9. Các biện pháp điều khiển sinh trưởng cây hoa đồng tiền
 - 2.10. Thực hiện kỹ thuật thu hái và bảo quản hoa đồng tiền
 3. Kiểm tra

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH

*** Vật liệu:**

Giống cây con cúc, đồng tiền, cẩm chướng, lily, giá thể, nhà kính, nhà lưới, hóa chất, phân bón các loại, lưới đỡ, cọc, màng phủ nông nghiệp, ...

*** Dụng cụ và thiết bị:**

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Ghi chú
1.	Máy chiếu vật thể	Cái	1	
2.	Camera	Cái	1	
3.	Máy đo pH để bàn	Cái	1	
4.	Máy đo pH cầm tay	Cái	4	
5.	Tủ lạnh	Cái	1	
6.	Cân phân tích	Cái	1	
7.	Máy đo pH	Cái	1	
8.	Hệ thống nhà kính	HT	1	
9.	Kính hiển vi	Cái	1	

* Học liệu:

- Tài liệu giáo trình, tài liệu tham khảo...
- Tài liệu phát tay để hướng dẫn thực hành, tài liệu tham khảo có liên quan đến mô đun

V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ

1. Phương pháp đánh giá

* Kiểm tra định kỳ

- Phần Kiến thức: Hình thức tự luận hoặc trắc nghiệm
- Phần Kỹ năng: Đánh giá kỹ năng thực hành của sinh viên

* Kiểm tra kết thúc mô đun:

- Phần Kiến thức: Kiểm tra viết (tự luận hay trắc nghiệm) tổng hợp các kiến thức của mô đun
- Phần kỹ năng: Quan sát, đánh giá theo các tiêu chuẩn kỹ năng đối với từng bài thực hành cụ thể.

2. Nội dung đánh giá

* Kiến thức

- Thuận lợi và không thuận lợi của sản xuất hoa tại Việt Nam.
- Đặc điểm thực vật về thân, lá, rễ, hoa, quả của các loại hoa phổ biến là hoa cúc, hoa cẩm chướng, hoa lily và hoa đồng tiền
- Các yêu cầu cơ bản về ánh sáng, nhiệt độ, ẩm độ, đất trồng, dinh dưỡng của các loại hoa phổ biến là hoa cúc, hoa cẩm chướng, hoa lily và hoa đồng tiền
- Quy trình trồng và chăm sóc hoa cúc theo hướng công nghệ cao
- Các nguyên lý cơ bản trong việc điều khiển sinh trưởng cây hoa cúc.

* Kỹ năng

- Thực hiện được việc nhận dạng về hình thái lá, thân, rễ, hoa của các giống trong các cây hoa cúc, cẩm chướng, lily và đồng tiền.
- Vận hành được các hệ thống đi kèm nhà kính, nhà lưới và hệ thống tưới.

- Chuẩn bị đất hoặc giá thể trồng hoa cúc, cẩm chướng, lily và đồng tiền
- Phối trộn công thức dinh dưỡng và điều khiển quá trình bổ sung dinh dưỡng cho cây hoa cúc, cẩm chướng, lily và đồng tiền
- Điều khiển quá trình tưới nước cho cây hoa cúc, cẩm chướng, lily và đồng tiền
- Các biện pháp phòng trừ dịch hại tổng hợp cho cây hoa cúc, cẩm chướng, lily và đồng tiền đạt hiệu quả
- Tổ chức thu hoạch và sơ chế bảo quản được cây hoa cúc, cẩm chướng, lily và đồng tiền.

VI. HƯỚNG DẪN CHƯƠNG TRÌNH:

1. Phạm vi áp dụng chương trình

- Chương trình mô đun này được sử dụng để giảng dạy ở trình độ cao đẳng nghề cho nghề kỹ thuật rau, hoa công nghệ cao

2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy mô đun

*** Phần kiến thức**

- Giáo viên sử dụng phương pháp giảng dạy tích cực nhằm phát huy khả năng tư duy và sáng tạo của sinh viên.

*** Phần kỹ năng**

- Phương pháp hướng dẫn thực hành theo trình tự của quy trình hướng dẫn kỹ năng.
- Giáo viên sử dụng phương pháp làm mẫu, phương pháp cầm tay chỉ việc để hướng dẫn sinh viên thực hiện các kỹ năng hiệu quả nhất.

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý

*** Lý thuyết**

- Thuận lợi và không thuận lợi của sản xuất hoa tại Việt Nam.
- Đặc điểm thực vật về thân, lá, rễ, hoa, quả của các loại hoa phổ biến là hoa cúc, hoa cẩm chướng, hoa lily và hoa đồng tiền
- Các yêu cầu cơ bản về ánh sáng, nhiệt độ, ẩm độ, đất trồng, dinh dưỡng của các loại hoa phổ biến là hoa cúc, hoa cẩm chướng, hoa lily và hoa đồng tiền
- Quy trình trồng và chăm sóc hoa cúc theo hướng công nghệ cao
- Các nguyên lý cơ bản trong việc điều khiển sinh trưởng cây hoa cúc.

*** Kỹ năng**

- Thực hiện được việc nhận dạng về hình thái lá, thân, rễ, hoa của các giống trong các cây hoa cúc, cẩm chướng, lily và đồng tiền.
- Vận hành được các hệ thống đi kèm nhà kính, nhà lưới và hệ thống tưới.
- Chuẩn bị đất hoặc giá thể trồng hoa cúc, cẩm chướng, lily và đồng tiền
- Phối trộn công thức dinh dưỡng và điều khiển quá trình bổ sung dinh dưỡng cho cây hoa cúc, cẩm chướng, lily và đồng tiền
- Điều khiển quá trình tưới nước cho cây hoa cúc, cẩm chướng, lily và đồng tiền
- Các biện pháp phòng trừ dịch hại tổng hợp cho cây hoa cúc, cẩm chướng, lily và đồng tiền đạt hiệu quả

- Tổ chức thu hoạch và sơ chế bảo quản được cây hoa cúc, cẩm chướng, lily và đồng tiền.

4. Tài liệu tham khảo

- [1]. Hoàng Minh Tấn, Nguyễn Thị Kim Thanh (1998), *Giáo trình sinh lý học thực vật*. Trường Đại học Nông nghiệp I - Hà Nội.
- [2]. Đào Duy Cầu, *Giáo trình công nghệ trồng trọt*, 2004. NXB Lao động - Xã hội
- [3]. Đặng Văn Đông; 2005; Luận án tiến sĩ khoa học: "Nghiên cứu ảnh hưởng của phương pháp nhân giống, nhiệt độ, ánh sáng đến sự ra hoa, chất lượng và hiệu quả sản xuất hoa cúc (*Chrysanthemum* sp) ở đồng bằng Bắc Bộ.
- [4]. Đặng Văn Đông, Đinh Thế Lộc; 2003; Công nghệ mới trồng hoa mới cho thu nhập cao - Hoa Lily, NXB Lao động - xã hội
- [5]. Đặng Văn Đông, Đinh Thị Dinh; 2003; Công nghệ mới trồng hoa mới cho thu nhập cao - Hoa Lily, NXB Lao động - xã hội.
- [6]. Đặng Văn Đông, Đinh Thị Dinh; 2003; Phòng trừ sâu bệnh trên một số loại hoa phổ biến; NXB Nông nghiệp.
- [7]. Nguyễn Xuân Linh. *Giáo trình kỹ thuật trồng hoa cây cảnh* - NXB Nông nghiệp. 2002
- [8]. Nguyễn Xuân Linh, Nguyễn Thị Kim Lý; 2005; Ứng dụng công nghệ trong sản xuất hoa; NXB Lao động.
- [9]. Comish.E and T.Stevenson; 1990; *Designer flowers*. FAO (1998)- *Cut flower Production in Asia*; Regional office for Asia and Pacific Bangkok- Thailand

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN: Thực tập giai đoạn về sản xuất rau hoa

Mã số mô đun: NN47

Thời gian thực hiện môn học 300 giờ; (Lý thuyết 0 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 295 giờ; Kiểm tra: 5 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN

1- Vị trí:

Mô đun thực tập giai đoạn tại cơ sở thuộc khối kiến thức chuyên môn nghề trong danh mục các mô đun đào tạo bắt buộc của nghề kỹ thuật rau hoa công nghệ cao, mô đun được bố trí học vào cuối năm thứ 1, sau khi học xong các môn học, mô đun đào tạo nghề bắt buộc và tự chọn.

2- Tính chất:

Mô đun thực tập giai đoạn là mô đun thực hành, được thực hiện tại các Công ty và các cơ sở sản xuất lớn, hộ gia đình liên quan đến lĩnh vực sản xuất rau hoa công nghệ cao

Nội dung thực tập:

Thực hiện theo chương trình giảng dạy mô đun Kỹ thuật trồng trọt, thuốc BVTV và Quản lý dịch hại tổng hợp:

- + Thực hành các quy trình trồng rau, hoa, nắm theo hướng công nghệ cao
- + Canh tác rau hoa trong nhà kính
- + Vận hành xây dựng hệ thống tưới tiêu
- + Tham gia các hoạt động sản xuất tại Nông trại

Mô đun Quản lý dịch hại tổng hợp

- + Quản lý dịch hại tổng hợp trên các cây rau, hoa, các đối tượng sản xuất của nông trại
- + Xây dựng nội dung quản lý dịch hại đồng ruộng.
- + Phòng trừ dịch hại theo hướng sinh học.

3- Thái độ:

- Đảm bảo an toàn sinh học, tuyệt đối tuân thủ nội quy, quy định an toàn của máy móc thiết bị, hóa chất trong phòng thí nghiệm;

- Học sinh có thái độ nghiêm túc, ham học hỏi kinh nghiệm từ thực tế, tuyệt đối tuân thủ qui trình qui phạm tại nơi thực tập;

- Có ý thức tích cực, sáng tạo trong học tập, hăng hái nhiệt tình trong thực hành thực tập, nhằm nâng cao kỹ năng nghề.

V. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN

1. Dụng cụ, trang thiết bị

Các máy móc thiết bị dùng trong nuôi cây mô, nhà kính, nhà lưới, các dụng cụ trong vườn ươm: cuốc, xẻng, bình phun, sàng đất, các loại thuốc bảo vệ thực vật, nhãn thuốc, dây buộc, băng ghi công thức...

2. Nguyên liệu

Phân bón, thuốc bảo vệ thực vật, túi bầu, đất tầng B làm bầu dinh dưỡng...nguồn giống sạch.

3. Học liệu

- Tài liệu hướng dẫn quy trình trồng và chăm sóc các loại cây trồng
- Tài liệu sử dụng an toàn thuốc BVTV

4. Các nguồn lực khác

- Phương tiện đi lại
- Máy tính

V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ

1. Phương pháp đánh giá

- Kiểm tra định kỳ
- + Phần Kiến thức: Hình thức tự luận hoặc trắc nghiệm bao gồm 4 bài kiểm tra lý thuyết trong các mô đun (mỗi bài 1 tiết)
- + Phần kỹ năng: Kiểm tra tay nghề của sinh viên.
- Kiểm tra kết thúc mô đun:
- + Kiểm tra tay nghề 1 trong 3 nội dung trên bằng hình thức ngẫu nhiên.

2. Nội dung đánh giá

Tay nghề, lý thuyết bổ sung của tay nghề đó.

VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN

1. Phạm vi áp dụng chương trình

Chương trình mô đun này được sử dụng để giảng dạy ở trình độ cao đẳng nghề cho nghề Bảo vệ thực vật

2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy Mô đun

- Sau khi đi thực tập 1 tuần tại cơ sở sinh viên phải viết đề cương thực tập (theo nhóm) gửi về trường để chấm, chỉnh sửa và quyết định thực hiện theo đề cương.
- Trong thời gian thực tập tại cơ sở, có ít nhất 1 lần được giáo viên đến kiểm tra, hướng dẫn, giải đáp thắc mắc và cùng tháo gỡ khó khăn.
- Thi tay nghề thực hiện vào cuối đợt thực tập, đánh giá tại nơi thực tập.
- Địa điểm thực tập sẽ thông báo về giáo viên quản lý thực tập nếu học sinh nghỉ thực tập, thực hành 3 ngày mà không được sự đồng ý, cho phép của người trực tiếp hướng dẫn.
- Hàng tuần: giáo viên quản lý thực tập trực tiếp và sẽ liên hệ với đơn vị thực tập để nghe thông báo về tình hình thực tập của học sinh.

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý

- Kỹ năng:

- Kinh doanh buôn bán phân bón thuốc BVTV.
 - Phòng trừ dịch hại tổng hợp
 - Chăm sóc và phòng trừ dịch hại trên các loại cây rau hoa
 - Quản lý dinh dưỡng cây trồng
 - Tham gia vào hoạt động của các Farm
 - Thu hoạch bảo quản rau hoa
- Cấy cây, chăm sóc cây mô trong vườn ươm.

4. Tài liệu cần tham khảo

- Đào Duy Cầu, *Giáo trình công nghệ trồng trọt*, 2004. NXB Lao động - Xã hội
- Bùi Thế Đạt & Vũ Khắc Nhượng, 1998. *Kỹ thuật gieo trồng chế biến chè và cà phê*. Nhà xuất bản Nông nghiệp.
- Cục khuyến nông, *Kỹ thuật trồng khoai tây*. NXB Cục khuyến nông.
- Tạ Thu Cúc, ***Kỹ Thuật Trồng Rau Sạch - Trồng Rau Ăn Lá***. NXB Phụ Nữ
- Phạm Văn Duệ, *Giáo trình Kỹ thuật trồng hoa cây cảnh*. NXB Hà Nội.

5. Ghi chú và giải thích:

- Căn cứ vào số lượng, chủng loại trang thiết bị, diện tích đất và sĩ số của lớp học khi thực hành có thể chia thành nhóm nhỏ.
- Cần chú ý các thao tác thực hành có thể được lặp lại nhiều lần giúp cho người học có kỹ năng nghề vững vàng.
- Phần hướng dẫn mở đầu: Tập trung cả lớp, giáo viên thực hiện các thao tác mẫu chính xác kết hợp với việc giải thích về yêu cầu tiêu chuẩn kỹ thuật cho từng thao tác.
- Phần hướng dẫn thường xuyên: Giáo viên quan sát, theo dõi và chỉnh sửa các thao tác không đúng kỹ thuật của người học và có thể đưa ra định mức về thời gian, chỉ tiêu chất lượng cho từng yêu cầu kỹ thuật.
- Trong quá trình hướng dẫn thực hiện các bài thực hành chú ý hướng dẫn công tác an toàn lao động và vệ sinh môi trường.

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN: Thực tập cuối khóa

Mã số mô đun: NN49

Thời gian thực hiện môn học 600 giờ; (Lý thuyết 0 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 595 giờ; Kiểm tra: 5 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN

1- Vị trí:

Mô đun thực tập giai đoạn tại cơ sở thuộc khối kiến thức chuyên môn nghề trong danh mục các mô đun đào tạo bắt buộc của nghề kỹ thuật rau hoa công nghệ cao, mô đun được bố trí học vào năm cuối sau khi học xong các môn học, mô đun đào tạo nghề bắt buộc và tự chọn.

2- Tính chất:

Mô đun thực tập là mô đun thực hành, được thực hiện tại các Công ty và các cơ sở sản xuất lớn, hộ gia đình liên quan đến lĩnh vực sản xuất rau hoa công nghệ cao

Nội dung thực tập:

- Thực hành các quy trình trồng rau, hoa, nấm theo hướng công nghệ cao
- + Canh tác trong nhà kính
- + Vận hành xây dựng hệ thống tưới tiêu
- Tham gia các hoạt động sản xuất tại Nông trại
- Tham gia nhân giống rau hoa công nghệ cao tại các phòng thí nghiệm nuôi cấy mô
- Quản lý dịch hại tổng hợp trên các cây rau, hoa, các đối tượng sản xuất của nông trại
- Xây dựng nội dung quản lý dịch hại đồng ruộng.
- Phòng trừ dịch hại theo hướng sinh học.
- Thực hiện kỹ năng tư vấn và bán hàng thuốc bảo vệ thực vật và phân bón.
- Vận dụng các văn bản, luật bảo vệ thực vật trong quá trình kinh doanh vật tư nông nghiệp
- Thực hiện quy trình quản lý dịch hại tổng hợp trên những cây trồng chủ lực của địa phương.
- Tham gia thực hiện các quy trình sản xuất cây rau, hoa và cây chuối ứng dụng công nghệ cao theo mô hình hợp tác xã
- Tham gia trực tiếp tiếp cùng doanh nghiệp để tư vấn, chuyển giao và kinh doanh thuốc bảo vệ thực vật và phân bón.

3- Thái độ:

- Đảm bảo an toàn sinh học, tuyệt đối tuân thủ nội quy, quy định an toàn của máy móc thiết bị, hóa chất trong phòng thí nghiệm;

- Học sinh có thái độ nghiêm túc, ham học hỏi kinh nghiệm từ thực tế, tuyệt đối tuân thủ qui trình qui phạm tại nơi thực tập;

- Có ý thức tích cực, sáng tạo trong học tập, hăng hái nhiệt tình trong thực hành thực tập, nhằm nâng cao kỹ năng nghề.

V. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN

1. Dụng cụ, trang thiết bị

Các máy móc thiết bị dùng trong nuôi cây mô, nhà kính, nhà lưới, các dụng cụ trong vườn ươm: cuốc, xẻng, bình phun, sàng đất, các loại thuốc bảo vệ thực vật, nhãn thuốc, dây buộc, bảng ghi công thức...

2. Nguyên liệu

Phân bón, thuốc bảo vệ thực vật, túi bầu, đất tầng B làm bầu dinh dưỡng...nguồn giống sạch.

3. Học liệu

- Tài liệu hướng dẫn qui trình trồng và chăm sóc các loại cây trồng

- Tài liệu sử dụng an toàn thuốc BVTV

4. Các nguồn lực khác

- Phương tiện đi lại

- Máy tính

V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ

1. Phương pháp đánh giá

- Kiểm tra định kỳ

+ Phần Kiến thức: Hình thức tự luận hoặc trắc nghiệm bao gồm 4 bài kiểm tra lý thuyết trong các mô đun (mỗi bài 1 tiết)

+ Phần kỹ năng: Kiểm tra tay nghề của sinh viên.

- Kiểm tra kết thúc mô đun:

+ Kiểm tra tay nghề 1 trong 3 nội dung trên bằng hình thức ngẫu nhiên.

2. Nội dung đánh giá

Tay nghề, lý thuyết bổ sung của tay nghề đó.

VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN

1. Phạm vi áp dụng chương trình

Chương trình mô đun này được sử dụng để giảng dạy ở trình độ cao đẳng nghề cho Kỹ thuật rau hoa công nghệ cao

2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy Mô đun

- Sau khi đi thực tập 1 tuần tại cơ sở sinh viên phải viết đề cương thực tập (theo nhóm) gửi về trường để chấm, chỉnh sửa và quyết định thực hiện theo đề cương.

- Trong thời gian thực tập tại cơ sở, có ít nhất 1 lần được giáo viên đến kiểm tra, hướng dẫn, giải đáp thắc mắc và cùng tháo gỡ khó khăn.

- Thi tay nghề thực hiện vào cuối đợt thực tập, đánh giá tại nơi thực tập.
- Địa điểm thực tập sẽ thông báo về giáo viên quản lý thực tập nếu học sinh nghỉ thực tập, thực hành 3 ngày mà không được sự đồng ý, cho phép của người trực tiếp hướng dẫn.
- Hàng tuần: giáo viên quản lý thực tập trực tiếp và sẽ liên hệ với đơn vị thực tập để nghe thông báo về tình hình thực tập của học sinh.

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý

- *Kỹ năng:*
 - Thực hành các quy trình trồng rau, hoa, nấm theo hướng công nghệ cao
 - Kinh doanh buôn bán phân bón thuốc BVTV.
 - Phòng trừ dịch hại tổng hợp
 - Chăm sóc và phòng trừ dịch hại trên các loại cây trồng
 - Quản lý dinh dưỡng cây trồng
 - Tham gia vào hoạt động của các Farm
- Cấy cây, chăm sóc cây mô trong vườn ươm.

4. Tài liệu cần tham khảo

- Đào Duy Cầu, *Giáo trình công nghệ trồng trọt*, 2004. NXB Lao động - Xã hội
- Bùi Thế Đạt & Vũ Khắc Nhượng, 1998. *Kỹ thuật gieo trồng chế biến chè và cà phê*. Nhà xuất bản Nông nghiệp.
- Cục khuyến nông, *Kỹ thuật trồng khoai tây*. NXB Cục khuyến nông.
- Tạ Thu Cúc, *Kỹ Thuật Trồng Rau Sạch - Trồng Rau Ăn Lá*. NXB Phụ Nữ
- Phạm Văn Duệ, *Giáo trình Kỹ thuật trồng hoa cây cảnh*. NXB Hà Nội.

5. Ghi chú và giải thích:

- Căn cứ vào số lượng, chủng loại trang thiết bị, diện tích đất và sĩ số của lớp học khi thực hành có thể chia thành nhóm nhỏ.
- Cần chú ý các thao tác thực hành có thể được lặp lại nhiều lần giúp cho người học có kỹ năng nghề vững vàng.
- Phần hướng dẫn mở đầu: Tập trung cả lớp, giáo viên thực hiện các thao tác mẫu chính xác kết hợp với việc giải thích về yêu cầu tiêu chuẩn kỹ thuật cho từng thao tác.
- Phần hướng dẫn thường xuyên: Giáo viên quan sát, theo dõi và chỉnh sửa các thao tác không đúng kỹ thuật của người học và có thể đưa ra định mức về thời gian, chỉ tiêu chất lượng cho từng yêu cầu kỹ thuật.
- Trong quá trình hướng dẫn thực hiện các bài thực hành chú ý hướng dẫn công tác an toàn lao động và vệ sinh môi trường.

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC TỰ CHỌN

Tên môn học: Luật bảo vệ và kiểm dịch thực vật

Mã môn học: NN 08

Thời gian thực hiện môn học: 60 giờ; (Lý thuyết 20 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 38 giờ; Kiểm tra: 2 giờ)

I. Vị trí, tính chất của môn học:

- Vị trí của môn học: Là môn học chuyên ngành trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về Pháp lệnh bảo vệ thực vật, pháp lệnh giống cây trồng.

- Tính chất của môn học: Là môn học chuyên môn bắt buộc.

II. Mục tiêu môn học:

Trang bị cho người học một cách toàn diện pháp lệnh trồng trọt nước ta, đồng thời biết vận dụng các văn bản Bảo vệ thực vật và về giống cây trồng. Từ những kiến thức đó người học hiểu biết về quản lý nhà nước trong công tác bảo vệ thực vật và giống cây trồng.

III. Nội dung môn học:

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian:

Số TT	Tên chương mục	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra* (LT hoặc TH)
I	Pháp lệnh về bảo vệ thực vật và kiểm dịch thực vật - Những qui định chung - Phòng trừ sinh vật gây hại tài nguyên thực vật - Kiểm dịch thực vật và quản lý thuốc bảo vệ thực vật - Quản lý nhà nước về công tác bảo vệ thực vật & kiểm dịch thực vật - Khen thưởng và xử phạt vi phạm	2	2		

	- Điều khoản thi hành				
II	<p>Kiểm dịch thực vật và quản lý thuốc bảo vệ thực vật</p> <p>1. Điều lệ về bảo vệ thực vật và kiểm dịch thực vật</p> <ul style="list-style-type: none"> - Những qui định chung - Điều khoản thi hành - Những qui định chung về kiểm dịch thực vật - Các loại kiểm dịch thực vật <p>2. Điều lệ về quản lý thuốc bảo vệ thực vật</p> <ul style="list-style-type: none"> - Những qui định chung - Sản xuất gia công thuốc bảo vệ thực vật trong nước - Xuất nhập khẩu thuốc bảo vệ thực vật và nguyên liệu - Lưu thông thuốc bảo vệ thực vật - Sử dụng thuốc bảo vệ thực vật - Kiểm định và khảo nghiệm thuốc bảo vệ thực vật - Chế độ quản lý và quỹ dự trữ thuốc bảo vệ thực vật 	9	8		1LT
III	<p>Pháp lệnh về giống cây trồng</p> <ul style="list-style-type: none"> - Những quy định chung về giống cây trồng - Quản lý và bảo tồn nguồn gen cây trồng - Nghiên cứu chọn tạo khảo nghiệm giống cây trồng mới và bình tuyển cây đầu dòng, vườn giống - Bảo hộ giống cây trồng mới - Sản xuất, kinh doanh và quản lý chất lượng giống cây trồng 	17	16		1TH

IV	Thanh tra chuyên ngành giải quyết tranh chấp và xử phạt hành chính trong công tác bảo vệ thực vật và giống cây trồng - Hệ thống tổ chức thanh tra chuyên ngành Bảo vệ thực vật - Quy định về phạt hành chính trong công tác Bảo vệ thực vật - Thanh tra giống cây trồng Giải quyết tranh chấp quyền tác giả, quyền bảo hộ - Các quyết định qui định có liên quan đến trồng trọt	2	2		
	Cộng	60	20	38	2

* Ghi chú: Thời gian kiểm tra lý thuyết được tính vào giờ lý thuyết, kiểm tra thực hành được tính vào giờ thực hành.

2. Nội dung chi tiết:

Chương 1: **Pháp lệnh về bảo vệ thực vật và kiểm dịch thực vật**

Mục tiêu:

Học xong chương này người học có kiến thức tổng quát về pháp lệnh bảo vệ thực vật và kinh doanh thực vật.

Nội dung:

1. Những qui định chung *Thời gian: 1 giờ*
2. Phòng trừ sinh vật gây hại tài nguyên thực vật
3. Kiểm dịch thực vật và quản lý thuốc bảo vệ thực vật *Thời gian: 1 giờ*
4. Quản lý nhà nước về công tác bảo vệ thực vật & kiểm dịch thực vật
5. Khen thưởng và xử phạt vi phạm
6. Điều khoản thi hành

Chương 2: **Kiểm dịch thực vật và quản lý thuốc bảo vệ thực vật**

Mục tiêu:

Học xong chương này người học có kiến thức về kiểm dịch thực vật và quản lý thuốc bảo vệ thực vật.

Nội dung:

1. Điều lệ về Bảo vệ thực vật và Kiểm dịch thực vật *Thời gian: 4 giờ*
 - 1.1. Những qui định chung
 - 1.2. Phòng trừ sinh vật gây hại tài nguyên thực vật
 - 1.3. Điều khoản thi hành

1.4. Những qui định chung về kiểm dịch thực vật

1.5. Các loại kiểm dịch thực vật

2. Điều lệ về quản lý thuốc bảo vệ thực vật

Thời gian: 4 giờ

2.1. Những qui định chung

2.2. Sản xuất gia công thuốc bảo vệ thực vật trong nước

2.3. Xuất nhập khẩu thuốc bảo vệ thực vật và nguyên liệu

2.4. Lưu thông thuốc bảo vệ thực vật

2.5. Sử dụng thuốc bảo vệ thực vật

2.6. Kiểm định và khảo nghiệm thuốc bảo vệ thực vật

2.7. Chế độ quản lý sử dụng quỹ dự trữ thuốc bảo vệ thực vật

2.8. Điều khoản thi hành

3. Kiểm tra định kỳ

Thời gian: 1 giờ

Chương 3: Pháp lệnh giống cây trồng

Mục tiêu:

Học xong chương này người học có kiến thức về những quy định quản lý chất lượng và lưu thông giống cây trồng.

Nội dung:

1. Những quy định chung về giống cây trồng

Thời gian: 2 giờ

1.1. Phạm vi điều chỉnh

1.2. Đối tượng áp dụng

1.3. Giải thích từ ngữ

1.4. Nguyên tắc hoạt động

1.5. Chính sách nhà nước

1.6. Trách nhiệm quản lý nhà nước

1.7. Khen thưởng

1.8. Hành vi bị nghiêm cấm

2. Quản lý và bảo tồn nguồn gen cây trồng

Thời gian: 4 giờ

2.1. Quản lý các nguồn gen cây trồng

2.2. Nội dung bảo tồn nguồn gen cây trồng

2.3. Thu thập bảo tồn nguồn gen cây trồng

2.4. Trao đổi bảo tồn nguồn gen cây trồng quý hiếm

3. Nghiên cứu chọn tạo khảo nghiệm giống cây trồng mới và bình tuyển cây đầu dòng, vườn giống

Thời gian: 4 giờ

3.1. Nghiên cứu chọn tạo giống

3.2. Khảo nghiệm giống

3.3. Đặt tên giống

3.4. Công nhận giống

3.5. Bình tuyển giống

4. Bảo hộ giống cây trồng mới

Thời gian: 3 giờ

4.1. Nguyên tắc bảo hộ giống cây trồng

4.2. Điều kiện để giống cây trồng mới được bảo hộ

4.3. Đối tượng được bảo hộ

4.4. Thủ tục bảo hộ

4.5. Thẩm định hồ sơ

4.6. Khảo nghiệm giống cây trồng mới xin cấp văn bằng bảo hộ

5. Sản xuất, kinh doanh và quản lý chất lượng giống cây trồng *Thời gian: 3 giờ*

5.1. Điều kiện sản xuất kinh doanh giống cây trồng

5.2. Điều kiện nhân giống cây trồng

5.3. Xuất, nhập khẩu giống cây trồng

5.4. Tiêu chuẩn và quản lý chất lượng giống cây trồng

5.5. Công bố chất lượng giống cây trồng

5.6. Kiểm định, kiểm nghiệm, giống cây trồng

5.7. Kiểm dịch thực vật giống cây trồng

6. Kiểm tra định kỳ

Thời gian: 1 giờ

Chương 4: Thanh tra chuyên ngành giải quyết tranh chấp và xử phạt hành chính trong công tác bảo vệ thực vật và giống cây trồng

Mục tiêu:

Học xong chương này người học có kiến thức về những qui định hệ thống thanh tra chuyên ngành, chức năng, nhiệm vụ của thanh tra.

Nội dung:

1. Hệ thống tổ chức thanh tra chuyên ngành bảo vệ thực vật

Thời gian: 0.5 giờ

2. Qui định về phạt hành chính trong công tác bảo vệ thực vật

Thời gian: 0.5 giờ

3. Thanh tra giống cây trồng

Thời gian: 0.5 giờ

4. Giải quyết tranh chấp quyền tác giả, quyền bảo hộ

Thời gian: 0.5 giờ

5. Các quyết định qui định có liên quan đến trồng trọt

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

** Vật liệu:*

- Tài liệu, sách vở, giấy bút ghi chép. Máy tính tay.

** Dụng cụ và thiết bị:*

- Dụng cụ, thiết bị.

- Các loại giống cây trồng.

- Máy chiếu overhead, máy tính, máy chiếu projector, video.

- Các trang thiết bị phục vụ giảng dạy khác.

** Học liệu:*

- Tài liệu hướng dẫn học tập.

- Giấy trong, băng đĩa hình.
- Các nội dung chương trình băng hình về đảm bảo an toàn lao động và môi trường.
- Sơ đồ, biểu đồ, tranh treo tường, slide, băng video liên quan tới môn học.
- Giáo trình, tài liệu kỹ thuật canh tác các loại cây trồng.
- Tài liệu phát tay, hướng dẫn thực hành, tài liệu tham khảo có liên quan đến môn học.

* Các nguồn lực khác:

- Cán bộ trại thực nghiệm sản xuất.
- Cán bộ kỹ thuật cơ sở sản xuất, kinh doanh.

V. Nội dung và phương pháp đánh giá:

1. Phương pháp đánh giá

Kiến thức:

- Thực hiện trên 80% tổng số tiết học có trong môn học.
- Có đủ số bài kiểm tra trong quá trình học tập theo quy định.
- Kết quả học tập của môn học đạt mức trung bình trở lên.
- Trình bày một số kiến thức theo mục tiêu của môn học.

Kỹ năng:

- Thực hiện được các kỹ năng theo mục tiêu của môn học.
- Kết quả đánh giá các bài thực hành của môn học đạt điểm trung bình trở lên.

2. Nội dung đánh giá

Lý thuyết

- Kiểm tra viết, vấn đáp, trắc nghiệm theo nội dung các bài học trong môn học.

Thực hành

- Kiểm tra kỹ năng thực hành: Thực hiện giám sát việc thực hiện theo pháp luật.

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng chương trình:

Chương trình môn học được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Cao đẳng nghề Bảo vệ thực vật.

2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy môn học:

- Giáo viên cần chuẩn bị phim tư liệu với nội dung về mô hình thực hiện các điều kiện an toàn lao động và vệ sinh môi trường.

- Giáo viên liên hệ với một số cơ sở sản xuất để sinh viên thực hành và tổ chức các buổi thảo luận, ngoại khóa.

- Đề tạo điều kiện cho người học tiếp thu bài học tốt, khi giảng cần chú ý:

+ Có giáo trình, tài liệu cho người học tham khảo

+ Có mô hình và đầy đủ các thiết bị phục vụ giảng dạy lý thuyết và thực hành.

- Quá trình giảng dạy môn học giáo viên nên sử dụng phần mềm Powerpoint trên máy vi tính để thiết kế các bài giảng có tính chất mô phỏng, sơ đồ, hình vẽ... giúp cho người học tiếp thu bài nhanh và hiệu quả, sử dụng có hiệu quả về thời gian lên lớp.

3. Sách Giáo khoa và tài liệu tham khảo:

Các pháp lệnh, qui định, chỉ thị của nhà nước về lĩnh vực chuyên ngành.

4. Ghi chú và giải thích

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN ĐÀO TẠO TỰ CHỌN

Tên mô đun: Đấu tranh sinh học

Mã mô đun: NN 18

Thời gian thực hiện mô đun 60 giờ; (Lý thuyết 20 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 38 giờ; Kiểm tra: 2 giờ)

I. Vị trí, tính chất của môn học:

1. Vị trí: Mô đun Đấu tranh sinh học là mô đun chuyên môn nghề trong danh mục các môn học, mô đun bắt buộc đào tạo trình độ Cao đẳng nghề Bảo vệ thực vật.

2. Tính chất: Mô đun Đấu tranh sinh học mang tính tích hợp giữa lý thuyết và thực hành.

II. Mục tiêu môn học:

Học xong mô đun này người học có khả năng:

1. Về kiến thức:

- Trình bày được cơ sở khoa học của đấu tranh sinh học, Các phương pháp phòng trừ sinh học
- Trình bày và phân tích và ứng dụng được các nhóm thiên địch trong đấu tranh sinh học

2. Về kỹ năng:

- Sử dụng được các chế phẩm sinh học trong đấu tranh sinh học
- Thực hiện được các biện pháp phòng trừ sinh học
- Nhận dạng được các loài thiên địch ngoài tự nhiên
- Viết được báo cáo kết quả sau khi điều tra phát hiện thiên địch và dịch hại.

3. Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- Sinh viên có khả năng làm việc theo nhóm, có khả năng ra quyết định khi làm việc với nhóm, tham mưu với người quản lý và tự chịu trách nhiệm về các quyết định của mình

III. Nội dung mô đun

1. Nội dung tổng quát và phân bố thời gian:

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra*
1	Mở đầu	1	1	0	
2	Cơ sở khoa học của đấu tranh sinh học	15	10	4	1LT

3	Giới thiệu về thiên địch: khái niệm, vai trò và đặc điểm	22	5	16	1 TH
4	Thu thập, nhân nuôi và sử dụng thiên địch	22	4	18	
	Cộng	60	20	38	2

* Ghi chú: Thời gian kiểm tra được tích hợp giữa lý thuyết với thực hành được tính vào giờ thực hành.

2. Nội dung chi tiết:

Bài: **Mở đầu**

Thời gian: 1 giờ

1. Mục tiêu của bài:

Sau khi học xong bài này người học phải trình bày được khái niệm và kết cấu mô đun đấu tranh sinh học.

2. Nội dung

2.1. Định nghĩa và nhiệm vụ mô đun

2.2 Khái niệm đấu tranh sinh học

2.3 Nhiệm vụ mô đun

2.4. Lịch sử (sử dụng) đấu tranh sinh học

2.4.1. Trước thế kỷ 18

2.4.2. Thế kỷ 18

2.4.3. Thế kỷ 19

2.4.4. Thế kỷ 20

2.4.5. Nghiên cứu về đấu tranh sinh học ở Việt Nam

2.3. Các tổ chức đấu tranh sinh học

2.1.1 Viện đấu tranh sinh học (CIBC)

2.3.2. Tổ chức quốc tế về đấu tranh sinh học (IOBC)

Bài 1: **Cơ sở khoa học của đấu tranh sinh học**

Thời gian: 15 giờ

1. Mục tiêu của bài:

Sau khi học xong bài này người học phải hiểu và trình bày được mối quan hệ của sinh vật có ích với điều kiện ngoại cảnh và một số thành tựu của biện pháp đấu tranh sinh học, từ đó có phương hướng áp dụng biện pháp này trong sản xuất nông nghiệp.

2. Nội dung

2.1. Cân bằng sinh học và sự điều chỉnh tự nhiên trong sinh quần

2.2. Cân bằng sinh học

2.3 Sự điều chỉnh tự nhiên trong sinh quần

2.4 Phương hướng sử dụng

2.5 Các mô hình ký chủ - ký sinh, vật môi - vật bắt mồi

2.5.1 Phản ứng số lượng

- 2.5.2 Phản ứng chức năng
- 2.5.3 Hiện tượng siêu ký sinh (supperparasites)
- 2. 3. Một số thành tựu của Biện pháp sinh học
 - 2.3.1 Thành tựu ở Châu Âu
 - 2.3.2 Thành tựu ở Châu Á
 - 2.3.3 Thành tựu ở Châu Mỹ
 - 2.3.4 Các loại sản phẩm đấu tranh sinh học đang sử dụng
- 2. 4. Các biện pháp nông học và đấu tranh sinh học
 - 2.4.1 Biện pháp canh tác
 - 2.4.2 Cây chuyển gen
 - 2.4.3 Giống chống chịu
 - 2.4.4 Các chất hoá học có tác dụng sinh học đặc biệt (chất điều hoà sinh trưởng, chất dẫn dụ sinh học và các chất khác)
- 5. Thực hành:
 - 5.1 Điều tra thành phần thiên địch trên ruộng lúa hoặc rau màu
 - 5.2 Quan sát một số sản phẩm sinh học
- 6. Kiểm tra định kỳ

Bài 2: Giới thiệu về thiên địch: khái niệm, vai trò và đặc điểm

Thời gian: 22 giờ

1. Mục tiêu của bài:

Sau khi học xong bài này người học phải hiểu và trình bày được vai trò và khả năng ứng dụng sinh vật có ích, từ đó có phương hướng áp dụng các sinh vật này trong sản xuất nông nghiệp.

2. Nội dung:

- 2. 1. Nhóm virus: Vai trò và đặc điểm ứng dụng
- 2.2 Danh mục virus được sử dụng
 - 2.2.1 Vai trò
 - 2.2.2 Đặc điểm ứng dụng
- 2.3 Nhóm vi khuẩn: Vai trò và đặc điểm ứng dụng
 - 2.3 .1 Danh mục vi khuẩn được sử dụng
 - 2.3 .2 Vai trò
 - 2.3 3. Đặc điểm ứng dụng
- 2.4 Nhóm nấm: Vai trò và đặc điểm ứng dụng
- 2.5. Danh mục nấm được sử dụng
 - 2.5. 1. Vai trò
 - 2.5. 2. Đặc điểm ứng dụng
- 2. 5. Nhóm tuyến trùng: Vai trò và đặc điểm ứng dụng
 - 2. 5.1 Danh mục tuyến trùng được sử dụng
 - 2. 5. 2 Vai trò

- 2. 5. 3 Đặc điểm ứng dụng
- 2. 6. Nhóm côn trùng: Vai trò và đặc điểm ứng dụng
 - 2. 6. 1. Danh mục côn trùng ký sinh được sử dụng
 - 2. 6. 2 Danh mục côn trùng bắt mồi được sử dụng
 - 2. 6. 3 Vai trò
 - 2. 6. 4 Đặc điểm ứng dụng
- 2. 7. Nhóm nhện: Vai trò và đặc điểm ứng dụng
 - 2. 7. 1 Danh mục nhện nhỏ/nhện lớn được sử dụng
 - 2. 7. 2 Vai trò
 - 2. 7. 3 Đặc điểm ứng dụng
- 2. 8. Nhóm thực vật (cỏ): Vai trò và đặc điểm ứng dụng
 - 2. 8. 1 Danh mục cỏ được sử dụng
 - 2. 8. 2 Vai trò
 - 2. 8. 3 Đặc điểm ứng dụng
- 9. Thực hành: Quan sát và nhận dạng một số kẻ thù tự nhiên của dịch hại
 - . Kiểm tra định kỳ

Bài 3: Thu thập, Nhân nuôi và Sử dụng thiên địch

Thời gian: 22 giờ

1. Mục tiêu của bài:

Sau khi học xong bài này người học phải thực hiện được phương pháp thu thập, nhân nuôi và sử dụng sinh vật có ích, từ đó có phương hướng áp dụng biện pháp này trong sản xuất nông nghiệp.

2. Nội dung

- 2. 1. Phương pháp điều tra thu thập và nhập nội thiên địch
- 2. 2. Phương pháp điều tra và thu thập thiên địch
 - 2. 3. Nhập nội thiên địch
 - 2. 2. Nhân nuôi thiên địch
 - 2. 2. 1 Đặc tính cần thiết của thiên địch lý tưởng
 - 2. 2. 2 Sự thích nghi của thiên địch
 - 2. 2. 3 Bảo vệ và nhân thả thiên địch
 - 2. 2. 4. Điều kiện cần thiết và qui trình nhân nuôi thiên địch
 - + Virut
 - + Vi khuẩn
 - + Nấm
 - + Ong ký sinh
 - + Bọ xít bắt mồi
 - + Nhện bắt mồi
- 2. 3. Sử dụng thiên địch
 - 2. 3.1 Các yếu tố ảnh hưởng tới hiệu quả biện pháp sinh học
 - 2. 3.2 Các phương pháp thả thiên địch (ong ký sinh, bọ xít, nhện bắt mồi)

2. 3.3 Đánh giá tác động và hiệu quả của biện pháp sinh học

4. Thực hành: Thu thập thiên địch của dịch hại trên ruộng lúa, cây ăn quả hoặc cây rau và cây công nghiệp

5. Kiểm tra định kỳ

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

1. Phòng học chuyên môn hóa/ nhà xưởng:

Học tại lớp học lý thuyết và phòng thực hành đảm bảo tiêu chuẩn chuyên môn, thuận tiện cho giảng dạy và học tập.

1. Trang thiết bị máy móc:

- Máy chiếu Projector, màn chiếu

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:

- *Học liệu:*

+ Tài liệu tham khảo về đấu tranh sinh học

+ Sơ đồ, biểu đồ, poster, slide, băng video liên quan tới mô đun.

+ Tài liệu phát tay, hướng dẫn thực hành, tài liệu tham khảo có liên quan đến mô đun.

- *Dụng cụ :*

+ Hình ảnh về các loại thiên địch

- *Nguyên vật liệu:*

+ giấy A0

+ Bút chì

+ Cờn ngấm màu

+ Vợt bắt côn trùng

4. Các điều kiện khác:

+ Vườn thực nghiệm trồng các loại cây rau hoa

V. Nội dung và phương pháp đánh giá:

1. *Nội dung đánh giá*

- *Kiến thức:*

+ Thực hiện trên 80% tổng số tiết học có trong môn học.

+ Có đủ số bài kiểm tra trong quá trình học tập theo quy định.

+ Kết quả học tập của môn học đạt mức trung bình trở lên.

+ Trình bày một số kiến thức theo mục tiêu của môn học.

- *Kỹ năng:*

+ Thực hiện được các kỹ năng theo mục tiêu của môn học.

+ Kết quả đánh giá các bài thực hành của môn học đạt điểm trung bình trở lên.

- *Năng lực tự chịu trách nhiệm:*

+ Đảm bảo chuyên cần, an toàn lao động; có ý thức vệ sinh, sắp xếp dụng cụ, thiết bị và tuân thủ nội quy thực hành.

2. Phương pháp đánh giá

- Kiểm tra định kỳ

- + Phần Kiến thức: Hình thức tự luận hoặc trắc nghiệm
- + Phần kỹ năng: Đánh giá kỹ năng thực hành của sinh viên thông qua sản phẩm

- + Phần thái độ: Có ý thức tự giác, tính kỷ luật cao, tinh thần trách nhiệm trong công việc, có tinh thần hợp tác giúp đỡ lẫn nhau, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, có ý thức tiết kiệm nguyên vật liệu khi thực tập.

- Kiểm tra kết thúc môn học:

- + Phần Kiến thức: Kiểm tra viết (tự luận hay trắc nghiệm) tổng hợp các kiến thức của môn học.

- + Phần kỹ năng: Quan sát, đánh giá theo các tiêu chuẩn kỹ năng đối với từng bài thực hành cụ thể.

- Thời gian: Thực hiện theo khung chương trình được quy định

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng chương trình:

- Chương trình môn học được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Cao đẳng nghề Bảo vệ thực vật.

2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy môn học:

- Giáo viên cần chuẩn bị phim tư liệu với nội dung về mô hình thực hiện các điều kiện an toàn lao động và vệ sinh môi trường.

- Giáo viên liên hệ với một số cơ sở sản xuất để người học thực hành và tổ chức các buổi thảo luận, ngoại khoá.

- Để tạo điều kiện cho người học tiếp thu bài học tốt, khi giảng cần chú ý:

- + Có giáo trình, tài liệu cho người học tham khảo

- + Có mô hình và đầy đủ các thiết bị phục vụ giảng dạy lý thuyết và thực hành.

- Quá trình giảng dạy môn học giáo viên nên sử dụng phần mềm Powerpoint trên máy vi tính để thiết kế các bài giảng có tính chất mô phỏng, sơ đồ, hình vẽ... giúp cho người học tiếp thu bài nhanh và hiệu quả, sử dụng có hiệu quả về thời gian lên lớp.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Chương 2

- Chương 3

4. Sách Giáo khoa và tài liệu tham khảo:

[1]. Viện bảo vệ thực vật, 1997. *Phương pháp nghiên cứu bảo vệ thực vật*. NXB Nông nghiệp

[2]. Trường Đại học Nông nghiệp 1-Hà Nội, 1995. *Tuyển tập công trình nghiên cứu Biện pháp sinh học phòng trừ dịch hại cây trồng (1990-1995)*. NXB Nông nghiệp Việt Nam

[3]. Nguyễn Văn Lâm, 1994. *Nhận dạng và bảo vệ những thiên địch chính trên ruộng lúa*. NXB Nông nghiệp.

[4]. Nguyễn Văn Lâm, 1997. *Danh mục các loài sâu hại lúa và thiên địch của chúng ở Việt Nam*. NXB Nông nghiệp

[5]. Cù Huy Phan Táo (dịch), 1989. *Các côn trùng, nhện và nguồn bệnh có ích*. NXB Nông nghiệp

[6]. Chu Thị Thơm và ctv, 2006. *Phòng trừ sâu bệnh bằng công nghệ vi sinh*. NXB Lao động.

[7]. Nguyễn Văn Huỳnh (dịch), 2002. *Nhện là thiên địch trên cây trồng*. NXB Nông nghiệp.

[8]. Trần Văn Mão, 2004. *Sử dụng vi sinh vật có ích*. NXB NN.

[9]. Đường Hồng Dật, 2004. *Tổng hợp bảo vệ thực vật-IPM*. NXB Lao động xã hội

5. Ghi chú và giải thích:

- Căn cứ vào số lượng, chủng loại trang thiết bị, diện tích đất và sĩ số của lớp học khi thực hành có thể chia thành nhóm nhỏ.

- Cần chú ý các thao tác thực hành phải được lặp lại nhiều lần giúp cho người học có kỹ năng nghề vững vàng.

- Phân hướng dẫn mở đầu: Tập trung cả lớp, giáo viên hướng dẫn lý thuyết kết hợp với việc giải thích về yêu cầu tiêu chuẩn kỹ thuật cho từng bài.

- Phân hướng dẫn thường xuyên: Giáo viên quan sát, theo dõi và chỉnh sửa các thao tác sai hỏng của người học và có đưa ra định mức về thời gian, chỉ tiêu chất lượng cho từng yêu cầu kỹ thuật.

- Trong quá trình hướng dẫn thực hiện các bài thực hành chú ý hướng dẫn công tác an toàn lao động và vệ sinh môi trường.

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN TỰ CHỌN

Tên Mô đun: Công nghệ vi sinh

Mã Mô đun: NN 25

Thời gian thực hiện Mô đun 60 giờ; (Lý thuyết 20 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 38 giờ; Kiểm tra: 2 giờ)

I. Vị trí, tính chất của Mô đun:

1. Vị trí: Là môn chuyên ngành trang bị cho người học những kiến thức về vi sinh và các công nghệ sản xuất nuôi cấy, tách và xác định vi sinh vật, chẳng hạn như vi khuẩn, nấm, virus, sinh vật đơn bào, tảo và vật ký sinh để nghiên cứu sinh lý học và bệnh lý học của thực vật và động vật, giám sát môi trường tự nhiên và hỗ trợ sản xuất thực phẩm, dược phẩm và các sản phẩm sản xuất khác.

2. Tính chất: Là Mô đun có mối quan hệ với các môn như Công nghệ sinh học đại cương, Kỹ thuật phòng thí nghiệm ...

II. Mục tiêu Mô đun:

1. Về kiến thức:

- Môn học này trang bị cho người học những kiến thức: thuật ngữ vi sinh vật học, bao gồm, vi khuẩn, ký sinh trùng, virus và nấm học, các vi sinh vật có ý nghĩa quan trọng trong y học, trong sản xuất thực phẩm và hàng hóa sản xuất khác, trong đánh giá môi trường tự nhiên, di truyền vi sinh, giải thích lý do cần pha loãng mẫu khi chuẩn bị vật liệu, nhu cầu cần xác định chính xác nguồn mẫu có liên quan về sức khỏe, môi trường và an toàn.

2. Về kỹ năng:

Môn học này trang bị cho người học những kỹ năng thực hiện một cách an toàn các công việc như nuôi cấy, tách, nhận biết và sử dụng các vi sinh vật, không tự gây nhiễm bản/độc cho chính mình, cho những người khác, nơi làm việc, thiết bị, các mẫu hoặc các vật liệu đang trong quá trình xét nghiệm; xác định các ảnh giả hoặc ảnh sai do đường sáng bị lệch hoặc bị nghẽn hoặc do tụ sáng ở trong trường sáng, nền tối, pha và kính hiển vi huỳnh quang, hoặc do các bước khác trong quá trình thao tác kiểm tra bằng kính hiển vi; mô tả các hình thức của các cụm vi khuẩn trên môi trường thông thường sử dụng trong nghiên cứu vi khuẩn học.

3. Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- Sinh viên có khả năng làm việc theo nhóm, có khả năng ra quyết định khi làm việc với nhóm, tham mưu với người quản lý và tự chịu trách nhiệm về các quyết định của mình

- Có khả năng tự nghiên cứu, tham khảo tài liệu có liên quan đến mô đun.

- Có khả năng tìm hiểu tài liệu để làm bài thuyết trình theo yêu cầu của giáo viên.

- Có khả năng vận dụng các kiến thức liên quan vào các môn học/ mô đun tiếp theo.

- Có ý thức, động cơ học tập chủ động, đúng đắn, tự rèn luyện tác phong làm việc công nghiệp, khoa học và tuân thủ các quy định hiện hành

III. Nội dung Mô đun:

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian:

Số TT	Tên Bài	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra* (LT hoặc TH)
1	Mở đầu: Đại cương về Công nghệ vi sinh 1. Khái niệm và vai trò của vi sinh vật 2. Vị trí, tính chất và yêu cầu của môn học 3. Nội dung môn học 4. Các ứng dụng phổ biến và xu hướng phát triển của công nghệ vi sinh.	4	4	0	0
2	Bài 1: Các nhóm vi sinh vật 1. Virus 2. Vi khuẩn 3. Xạ khuẩn 4. Nấm 5. Giới thiệu một số loại vi sinh vật khác (vi khuẩn lam, tảo)	12	4	8	0
3	Bài 2 Dinh dưỡng và Ảnh hưởng của điều kiện ngoại cảnh đối với sinh trưởng và phát triển của vi sinh vật 1. Thành phần hoá học của vi sinh vật 2. Các kiểu dinh dưỡng của vi sinh vật 3. Dinh dưỡng cacbon của sinh vật 4. Dinh dưỡng nitơ 5. Ảnh hưởng của điều kiện ngoại cảnh đối với vi sinh vật 6. Sự phân bố của vi sinh vật trong tự nhiên	12	4	7	1 LT
4	Bài 3: Các kỹ thuật vi sinh vật	19	4	14	1TH

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Phân lập và nuôi cấy vi sinh 2. Nhuộm gam và quan sát dưới kính hiển vi 3. Tăng sinh và xác định sinh khối 4. Kiểm tra đánh giá sinh hóa 				
5	<p>Bài 4: Công nghệ vi sinh trong nông nghiệp</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Vi sinh vật trong Chế phẩm sinh học vi sinh trong cải tạo đất, phòng trừ sâu, bệnh hại, chăn nuôi. 2. Vi sinh vật trong sản xuất phân bón hữu cơ vi sinh 3. Vi sinh vật trong thu hoạch và bảo quản nông sản 4. Vi sinh vật trong lai tạo giống mới 	13	4	8	1TH
	Cộng	60	20	38	2

2. Nội dung chi tiết:

Mở đầu: **Đại cương về Công nghệ vi sinh**

Thời gian: 4 giờ

1 Mục tiêu:

Trang bị cho người học về các kiến thức tổng quan về Công nghệ vi sinh: vai trò, ứng dụng, xu hướng phát triển, các công nghệ hiện đại

2. Nội dung

2.1. Khái niệm và vai trò của vi sinh vật

2.2 Vị trí, tính chất và yêu cầu của môn học

2.3. Nội dung môn học

2.4. Các ứng dụng phổ biến và xu hướng phát triển của công nghệ vi sinh.

Bài 1: Các nhóm vi sinh vật

Thời gian: 12 giờ

1 Mục tiêu:

Trang bị cho người học về các nhóm vi sinh vật, phân loại và đặc điểm sinh trưởng và phát triển của mỗi nhóm

2. Nội dung

2.1. Virus

2.2 Vi khuẩn

2.3. Xạ khuẩn

2.4. Nấm

2.5. Giới thiệu một số loại vi sinh vật khác (vi khuẩn lam, tảo)

Bài 2 Dinh dưỡng và Ảnh hưởng của điều kiện ngoại cảnh đối với sinh trưởng và phát triển của vi sinh vật

Thời gian: 12 giờ

1 Mục tiêu:

Trang bị cho người học về các yếu tố dinh dưỡng trong nuôi cấy và ảnh hưởng của điều kiện ngoại cảnh đối với sinh trưởng và phát triển của vi sinh vật

2. Nội dung

2.1. Thành phần hoá học của vi sinh vật

2.2 Các kiểu dinh dưỡng của vi sinh vật

2.3 Dinh dưỡng cacbon của sinh vật

2.4. Dinh dưỡng nito

2.5. Ảnh hưởng của điều kiện ngoại cảnh đối với vi sinh vật

2.6. Sự phân bố của vi sinh vật trong tự nhiên

Bài 3: Các kỹ thuật vi sinh vật

Thời gian: 19 giờ

1 Mục tiêu:

Trang bị cho người học về các kỹ thuật phổ biến trong công nghệ vi sinh học

2. Nội dung

2.1. Phân lập và nuôi cấy vi sinh

2.2. Nhuộm gam và quan sát dưới kính hiển vi

2.3. Tăng sinh và xác định sinh khối

2.4. Kiểm tra đánh giá sinh hóa

Bài 4: Công nghệ vi sinh trong nông nghiệp

Thời gian: 13 giờ

1 Mục tiêu:

Trang bị cho người học về ứng dụng công nghệ vi sinh trong nông nghiệp

2. Nội dung

2.1. Vi sinh vật trong Chế phẩm sinh học **vi sinh trong cải tạo đất, phòng trừ sâu, bệnh hại, chăn nuôi.**

2.2. Vi sinh vật trong sản xuất phân bón hữu cơ vi sinh

2.3. Vi sinh vật trong thu hoạch và bảo quản nông sản

2.4. Vi sinh vật trong lai tạo giống mới

IV. Điều kiện thực hiện Mô đun:

1. Phòng học chuyên môn hóa/ nhà xưởng:

Học tại lớp học lý thuyết và phòng thực hành đảm bảo tiêu chuẩn chuyên môn, thuận tiện cho giảng dạy và học tập.

2. Trang thiết bị máy móc:

- Các dụng cụ phục vụ việc phân lập, nuôi cấy vi sinh vật
- Máy chiếu Projector, màn chiếu
- Máy đo độ pH
- Máy đo độ dẫn điện

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:

- Học liệu:

- + Tài liệu tham khảo về kỹ thuật sử dụng ứng dụng công nghệ vi sinh
- + Sơ đồ, biểu đồ, poster, slide, băng video liên quan tới mô đun.
- + Tài liệu phát tay, hướng dẫn thực hành, tài liệu tham khảo có liên quan đến Mô đun.

- Dụng cụ :

- + Hình ảnh về phân bón, triệu chứng thiếu hụt dinh dưỡng

- Nguyên vật liệu:

- + Các chủng vi sinh vật thử nghiệm
- + Các hóa chất dùng trong các phản ứng sinh hóa

5. Các điều kiện khác:

V. Nội dung và phương pháp đánh giá:

1. Nội dung đánh giá

Kiến thức:

- Thực hiện trên 80% tổng số tiết học có trong Mô đun.
- Có đủ số bài kiểm tra trong quá trình học tập theo quy định.
- Kết quả học tập của Mô đun đạt mức trung bình trở lên.
- Trình bày một số kiến thức theo mục tiêu của Mô đun.

Kỹ năng:

- Thực hiện được các kỹ năng theo mục tiêu của Mô đun.
- Kết quả đánh giá các bài thực hành của Mô đun đạt điểm trung bình trở lên.

Năng lực tự chịu trách nhiệm:

- + Đảm bảo chuyên cần, an toàn lao động; có ý thức vệ sinh, sắp xếp dụng cụ, thiết bị và tuân thủ nội quy thực hành.

1. Phương pháp

Phương pháp đánh giá

- Kiểm tra định kỳ

- + Phần Kiến thức: Hình thức tự luận hoặc trắc nghiệm
- + Phần kỹ năng: Đánh giá kỹ năng thực hành của sinh viên thông qua sản phẩm
- + Phần thái độ: Có ý thức tự giác, tính kỷ luật cao, tinh thần trách nhiệm trong công việc, có tinh thần hợp tác giúp đỡ lẫn nhau, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, có ý thức tiết kiệm nguyên vật liệu khi thực tập.

- Kiểm tra kết thúc Mô đun:

- + Phần Kiến thức: Kiểm tra viết (tự luận hay trắc nghiệm) tổng hợp các kiến thức của Mô đun.

+ **Phân kỹ năng:** Quan sát, đánh giá theo các tiêu chuẩn kỹ năng đối với từng bài thực hành cụ thể.

Thời gian: Thực hiện theo khung Bài trình được quy định

VI. Hướng dẫn thực hiện Mô đun:

1. Phạm vi áp dụng:

- Bài trình Mô đun được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Cao đẳng nghề Bảo vệ thực vật.

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập môn học:

Đối với giáo viên, giảng viên:

- Giáo viên cần chuẩn bị phim tư liệu với nội dung về mô hình thực hiện các điều kiện an toàn lao động và vệ sinh môi trường.

- Giáo viên liên hệ với một số cơ sở sản xuất để người học thực hành và tổ chức các buổi thảo luận, ngoại khoá.

Đối với người học:

- Để tạo điều kiện cho người học tiếp thu bài học tốt, người học cần chú ý:

+ Có giáo trình, tài liệu tham khảo

+ Tham gia đầy đủ các giờ dạy

+ Tích cực thảo luận nhóm

+ Có mô hình và đầy đủ các thiết bị phục vụ giảng dạy lý thuyết và thực hành.

- Quá trình giảng dạy Mô đun giáo viên nên sử dụng phần mềm Powerpoint trên máy vi tính để thiết kế các bài giảng có tính chất mô phỏng, sơ đồ, hình vẽ... giúp cho người học tiếp thu bài nhanh và hiệu quả, sử dụng có hiệu quả về thời gian lên lớp.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

Bài 2 Dinh dưỡng và Ảnh hưởng của điều kiện ngoại cảnh đối với sinh trưởng và phát triển của vi sinh vật

Bài 3: Các kỹ thuật vi sinh vật: Phân lập và nuôi cấy vi sinh

4. Sách Giáo khoa và tài liệu tham khảo:

- Vũ Trung Tạng, 2007. *Sinh thái học*. NXB Giáo dục

- Nguyễn Lâm Dũng và ctv, 2007. *Vi sinh vật học*. NXB Giáo dục

- Nguyễn Xuân Thành và ctv, 2007. *Giáo trình sinh học đất*. NXB Giáo dục

- Vũ Trung Tạng, 2007. *Cơ sở sinh thái học*. NXB Giáo dục

- Trần Cẩm Vân, 2002. *Giáo trình Vi sinh vật học môi trường*. NXB ĐH Quốc gia Hà Nội

5. Ghi chú và giải thích (Nếu có)

- Căn cứ vào số lượng, chủng loại trang thiết bị, diện tích đất và sĩ số của lớp học khi thực hành có thể chia thành nhóm nhỏ.

- Cần chú ý các thao tác thực hành phải được lặp lại nhiều lần giúp cho người học có kỹ năng nghề vững vàng.

- Phần hướng dẫn mở đầu: Tập trung cả lớp, giáo viên hướng dẫn lý thuyết kết hợp với việc giải thích về yêu cầu tiêu chuẩn kỹ thuật cho từng bài.

- Phân hướng dẫn thường xuyên: Giáo viên quan sát, theo dõi và chỉnh sửa các thao tác sai hỏng của người học và có đưa ra định mức về thời gian, chỉ tiêu chất lượng cho từng yêu cầu kỹ thuật.
- Trong quá trình hướng dẫn thực hiện các bài thực hành chú ý hướng dẫn công tác an toàn lao động và vệ sinh môi trường.

Chương trình mô đun đào tạo
KỸ THUẬT CANH TÁC CÂY CÔNG NGHIỆP

Mã số mô đun: NN38

Thời gian mô đun: 60 giờ

(Lý thuyết: 20 giờ; Thực hành: 40 giờ)

I. Vị trí, tính chất của mô đun:

- Mô đun Kỹ thuật canh tác cây công nghiệp là mô đun chuyên môn nghề trong danh mục các môn học, mô đun bắt buộc đào tạo trình độ Cao đẳng nghề Kỹ thuật rau hoa CN cao
- Mô đun Kỹ thuật canh tác cây công nghiệp mang tính tích hợp giữa lý thuyết và thực hành.

II. Mục tiêu mô đun:

Học xong mô đun này người học có khả năng:

- Nắm được những kiến thức về đặc điểm thực vật học, nhu cầu sinh thái của cây công nghiệp.
- Nắm được kỹ thuật canh tác cây công nghiệp.
- Tổ chức và triển khai được quá trình sản xuất cây công nghiệp.

III. Nội dung mô đun:

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian:

STT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra *
2	Cây đậu tương (đậu nành)	5	5	0	
3	Cây mía	5	5	0	1LT
4	Cây cao su	11		11	
5	Cây ca cao	8		8	

6	Cây lạc (đậu phộng)	7	4	3	
7	Cây cà phê	24	6	16	1TH
	• Cộng	60	20	38	2

* Ghi chú: Thời gian kiểm tra được tích hợp giữa lý thuyết với thực hành được tính vào giờ thực hành.

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1: Cây đậu tương (đậu nành)

Mục tiêu của bài:

- Nắm được những kiến thức về đặc điểm thực vật học, nhu cầu sinh thái và kỹ thuật canh tác cây đậu tương.

- Lập được kế hoạch trồng và chăm sóc cây đậu tương.

- Biết áp dụng kỹ thuật canh tác tiên tiến trong sản xuất để tăng năng suất, phẩm chất đậu tương.

1. Giá trị dinh dưỡng, kinh tế và tình hình sản xuất

2. Đặc điểm thực vật học

3. Yêu cầu sinh thái

4. Giới thiệu các giống mới có triển vọng

5. Kỹ thuật canh tác

6. Thu hoạch - bảo quản

7. Thực hành: Kỹ thuật bón phân cho đậu tương

Bài 2: Cây mía

Mục tiêu của bài:

- Nắm được những kiến thức về đặc điểm thực vật học, nhu cầu sinh thái và kỹ thuật canh tác cây mía.

- Lập được kế hoạch trồng và chăm sóc cây mía.

- Biết áp dụng kỹ thuật canh tác tiên tiến trong sản xuất để tăng năng suất, phẩm chất mía.

1. Giá trị dinh dưỡng, kinh tế và tình hình sản xuất

2. Đặc điểm thực vật

3. Nhu cầu sinh thái

4. Giống và kỹ thuật nhân giống mía

5. Kỹ thuật trồng mía gốc
6. Mía gốc và kỹ thuật xử lý mía lưu gốc
7. Thu hoạch
8. Thực hành: Kỹ thuật trồng, chăm sóc mía
9. Kiểm tra định kỳ

Bài 3: Cây cao su

Mục tiêu của bài:

- Nắm được những kiến thức về đặc điểm thực vật học, nhu cầu sinh thái và kỹ thuật trồng, chăm sóc, cạo mủ cây cao su.
- Lập được kế hoạch trồng và chăm sóc cây cao su.
- Biết áp dụng kỹ thuật trồng, chăm sóc tiên tiến trong sản xuất để tăng sản lượng, chất lượng mủ cao su.

1. Giá trị kinh tế và tình hình sản xuất
2. Đặc điểm thực vật
3. Nhu cầu sinh thái
4. Giống và kỹ thuật nhân giống cao su
5. Kỹ thuật trồng - chăm sóc cao su
6. Kỹ thuật khai thác mủ cao su
7. Thực hành: Nhân giống cao su, kỹ thuật cạo mủ cao su

Bài 4: Cây ca cao

- Nắm được những kiến thức về đặc điểm thực vật học, nhu cầu sinh thái và kỹ thuật canh tác cây ca cao.
- Lập được kế hoạch trồng và chăm sóc ca cao.
- Biết áp dụng kỹ thuật canh tác tiên tiến trong sản xuất để tăng năng suất, phẩm chất ca cao.

1. Giá trị dinh dưỡng, kinh tế và tình hình sản xuất
2. Đặc điểm thực vật học
3. Yêu cầu sinh thái
4. Giống và kỹ thuật nhân giống ca cao
5. Kỹ thuật canh tác
6. Thu hoạch - bảo quản

7. Thực hành: Phòng trừ sâu bệnh cho ca cao
8. Kiểm tra định kỳ

Bài 5: Cây lạc (đậu phộng)

Mục tiêu của bài:

- Nắm được những kiến thức về đặc điểm thực vật học, nhu cầu sinh thái và kỹ thuật canh tác cây lạc.
- Lập được kế hoạch trồng và chăm sóc cây lạc.
- Biết áp dụng kỹ thuật canh tác tiên tiến trong sản xuất để tăng năng suất, phẩm chất lạc.

1. Giá trị dinh dưỡng, kinh tế và tình hình sản xuất
2. Đặc điểm thực vật học
3. Yêu cầu sinh thái
4. Giới thiệu các giống mới có triển vọng
5. Kỹ thuật canh tác
6. Thu hoạch - bảo quản
7. Thực hành: Kỹ thuật bón phân cho lạc

Bài 6: Cây cà phê

Mục tiêu của bài:

- Nắm được những kiến thức về đặc điểm thực vật học, nhu cầu sinh thái và kỹ thuật canh tác cây cà phê.
- Lập được kế hoạch trồng và chăm sóc cây cà phê.
- Biết áp dụng kỹ thuật canh tác tiên tiến trong sản xuất để tăng năng suất, phẩm chất cà phê.

1. Giá trị kinh tế và tình hình sản xuất
2. Đặc điểm thực vật học
3. Yêu cầu sinh thái
4. Giống và kỹ thuật nhân giống
5. Kỹ thuật canh tác
6. Thu hoạch

7. Thực hành: Thu hoạch cà phê

8. Kiểm tra định kỳ

IV. Điều kiện thực hiện mô đun:

- *Nguyên vật liệu:*

+ Hạt giống một số cây công nghiệp

+ Các loại phân bón dùng cho cây công nghiệp

- *Dụng cụ và trang thiết bị:*

+ Hình ảnh về đặc điểm thực vật, kỹ thuật nhân giống, canh tác tiên tiến trên cây công nghiệp.

+ Các dụng cụ phục vụ việc trồng và chăm sóc cây công nghiệp: cuốc, xẻng, máy xới tay, bình xịt thuốc, máy bơm nước...

- *Học liệu:*

+ Tài liệu tham khảo về cây công nghiệp

+ Sơ đồ, biểu đồ, poster, slide, băng video liên quan tới mô đun.

+ Tài liệu phát tay, hướng dẫn thực hành, tài liệu tham khảo có liên quan đến mô đun.

- *Các nguồn lực khác:*

+ Vườn thực nghiệm trồng các loại cây công nghiệp.

V. Phương pháp và nội dung đánh giá:

* *Kiểm tra đánh giá trong khi thực hiện mô đun:*

Đánh giá qua kiểm tra tích hợp giữa lý thuyết và thực hành trong quá trình thực hiện mô đun đạt được các mục tiêu của từng bài trong mô đun.

* *Kiểm tra đánh giá sau khi kết thúc mô đun:*

- *Kiến thức:*

Được đánh giá qua bài kiểm tra viết với các nội dung sau:

+ Đặc điểm thực vật học

+ Yêu cầu ngoại cảnh

+ Giống, kỹ thuật canh tác cây công nghiệp

- *Kỹ năng:*

Được đánh giá bằng kiểm tra trực tiếp việc thực hiện các bước công việc, qua chất lượng của bài tập thực hành đạt các yêu cầu sau:

+ Tỷ lệ nảy mầm

+ Khả năng sinh trưởng phát triển của cây

+ Năng suất

+ Hiệu quả kinh tế

- *Thái độ:*

Được đánh giá bằng phương pháp quan sát có bảng kiểm tra đạt các yêu cầu sau:

+ Có ý thức tự giác, tính kỷ luật cao, tinh thần trách nhiệm trong công việc, có tinh thần hợp tác giúp đỡ lẫn nhau, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, có ý thức tiết kiệm nguyên vật liệu khi thực tập.

VI. Hướng dẫn Thực hiện mô đun:

1. Phạm vi áp dụng chương trình:

- Chương trình mô đun được sử dụng để giảng dạy cho hệ nghề Kỹ thuật rau hoa CN cao

2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy mô đun:

Phối hợp các phương pháp, phương tiện dạy học, tích cực hóa hoạt động nhận thức của sinh viên. Hướng dẫn sinh viên tự đọc tài liệu và tư duy sáng tạo áp dụng vào thực tế sản xuất.

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý:

- Đặc điểm thực vật, nhu cầu sinh thái đặc trưng của từng cây.

- Giống, các biện pháp kỹ thuật canh tác tiên tiến trên từng cây.

4. Tài liệu cần tham khảo:

- Nguyễn Bảo Vệ và ctv, 2005. *Giáo trình cây công nghiệp*. Đại học Cần Thơ.

- Đoàn Thị Thanh Nhàn và ctv, 1996. *Giáo trình cây công nghiệp*. NXB Nông nghiệp. Đại học Nông nghiệp I Hà Nội.

- Hà Hữu Tiên và ctv, 1996. *Cây đậu nành*. NXB Nông nghiệp

- Đặng Xuân Nghiêm và ctv, 1979. *Sổ tay kỹ thuật trồng cây công nghiệp*. NXB Nông nghiệp.

- Nguyễn Khoa Chi, 1987. *Kỹ thuật trồng cao su*. NXB Giáo dục