ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG CAO ĐẲNG KỸ THUẬT LÝ TỰ TRỌNG THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO
TRÌNH ĐỘ CAO ĐẲNG NGHỀ
CÔNG NGHỆ SINH HỌC

(Ban hành kèm theo Quyết định số: 392/QĐ-LTT ngày 06 tháng 4 năm 2015 của Hiệu trưởng trường Cao đẳng Kỹ thuật Lý Tự Trọng Thành phố Hồ Chí Minh)

Thành phố Hồ Chí Minh - Năm 2015

UBND THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG CAO ĐẲNG KỸ THUẬT LÝ TỰ TRỌNG TP. HỒ CHÍ MINH

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ CAO ĐẲNG NGHỀ

(Ban hành kèm theo Quyết định số: 392/QĐ-LTT ngày 06 tháng 4 năm 2015 của Hiệu trưởng trường Cao đẳng Kỹ thuật Lý Tự Trọng Thành phố Hồ Chí Minh)

Tên nghề: Công nghệ sinh học

Mã nghề: 50420201

Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

Đối tượng tuyển sinh: Tốt nghiệp Trung học phổ thông hoặc tương đương;

Số lượng môn học, mô đun đào tạo: 45

Bằng cấp sau khi tốt nghiệp: Bằng tốt nghiệp Cao đẳng nghề,

I. MỤC TIÊU ĐÀO TẠO:

1. Kiến thức, kỹ năng nghề nghiệp:

- Kiến thức:

+ Trình bày được kiến thức các môn khoa học cơ bản như: toán học, vật lý, sinh học, đặc biệt là hai môn tin học và ngoại ngữ nhằm phục vụ cho việc học tập, nghiên cứu tài liệu tham khảo;

+ Trình bày được những định nghĩa, cấu trúc, chức năng và thành phần cấu tạo của tế bào thực vật;

+ Hiểu được nguyên lý của các quá trình sinh học;

+ Hiểu được lý thuyết cơ sở về sinh học thực nghiệm để ứng dụng vào các vấn đề công nghệ sinh học;

+ Trình bày được cơ sở khoa học nuôi cấy mô tế bào thực vật và kỹ thuật nhân nhanh in vitro giống cây trồng;

+ Trình bày được những kiến thức cơ bản về tài nguyên đất, nước, khí hậu...đáp ứng cho việc trồng cây nông - lâm nghiệp;

+ Bố trí và thiết kế thí nghiệm khoa học trong lĩnh vực công nghệ sinh học;

+ Thu thập và phân tích, xử lý số liệu khoa học bằng những phần mềm chuyên dụng;

+ Sản xuất được giống cây trồng, giống hoa, cây lâm nghiệp;

+ Thực hiện quy trình: Làm đất, trồng cây, chăm sóc, phát hiện, phòng và trừ sâu bệnh hại đúng kỹ thuật.

- Kỹ năng:

+ Sử dụng tốt các trang thiết bị, dụng cụ máy móc trong phòng thí nghiệm công nghệ sinh học;

+ Thực hành tốt các kỹ thuật nuôi cấy mô tế bào thực vật;

+ Thành thạo những thao tác cơ bản của kỹ thuật nhân nhanh cây in vitro (Chuẩn bị hoá chất, dụng cụ, môi trường nuôi cấy, mẫu cấy và ra cây);

+ Biết cách lựa chọn mẫu nuôi cấy mô....sao cho hệ số nhân là cao nhất;

+ Vận dụng sáng tạo kiến thức lý thuyết trong thực nghiệm;

+ Có khả năng tham khảo và nghiên cứu tài liệu liên quan đến lĩnh vực công nghệ sinh học;

+ Bảo trì được các dụng cụ, trang thiết bị, máy móc phòng thí nghiệm công nghệ sinh học.

2. 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, góp phần thực hiện thắng lợi sự nghiệp công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước.

+ 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 sau khi tốt nghiệp có khả năng tìm được việc làm.

+ Có tinh thần tự học để nâng cao trình độ chuyên môn.

- Thể chất, quốc phòng:

+ Vận dụng được một số kiến thức cơ bản về 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 và thể lực chuyên môn nghề nghiệp;

+ 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.

3. Cơ hội việc làm:

Người có bằng tốt nghiệp cao đẳng nghề công nghệ sinh học sẽ:

+ Làm việc tại các Viện nghiên cứu, Trung tâm nghiên cứu thuộc ngành Công nghệ

sinh học;

+ Làm việc tại các doanh nghiệp trong và ngoài nước, trang trại nông, lâm nghiệp;

+ Làm việc tại các chương trình và dự án liên quan đến lĩnh vực công nghệ sinh học.

II. THỜI GIAN CỦA KHÓA HỌC VÀ THỜI GIAN THỰC HỌC:

1. Thời gian của khóa học và thời gian thực học:

- Thời gian khóa học: 3 năm
- Thời gian học tập: 131 tuần
- Thời gian thực học tối thiểu: 3754 giờ
- Thời gian ôn, kiểm tra hết môn học, mô đun và thi tốt nghiệp: 400 giờ (Trong đó thi tốt nghiệp: 80 giờ)

2. Phân bổ thời gian thực học:

- Thời gian học các môn học chung bắt buộc: 450 giờ
- Thời gian học các môn học, mô đun đào tạo nghề: 3304 giờ

+ Thời gian học bắt buộc: 2384 giờ; Thời gian học tự chọn: 920 giờ

+ Thời gian học lý thuyết: 726 giờ; Thời gian học thực hành: 2578 giờ

III. DANH MỤC MÔN HỌC, MÔ ĐUN ĐÀO TẠO BẮT BUỘC, THỜI GIAN VÀ PHÂN BỔ THỜI GIAN:

Mã MH, MĐ	Tên môn học, mô đun	Thời gian đào tạo (giờ)			
		Tổng số	Trong đó		
			Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra
I	**Các môn chung**	**450**	**220**	**200**	**30**
MH 01	Chính trị	90	60	24	6
MH 02	Pháp luật	30	21	7	2
MH 03	Giáo dục thể chất	60	4	52	4
MH 04	Giáo dục quốc phòng - An ninh	75	58	13	4
MH 05	Tin học	75	17	54	4
MH 06	Ngoại ngữ (Anh văn)	120	60	50	10
II	**Các môn học, mô đun đào tạo nghề bắt buộc**	**2384**	**514**	**1733**	**127**
II.1	**Các môn học, mô đun kỹ thuật cơ sở**	**326**	**206**	**99**	**21**

MH 07	Phân loại thực vật	45	30	12	3
MH 08	Sinh học tế bào	45	30	12	3
MH 09	Sinh lý thực vật	56	36	17	3
MH 10	Di truyền thực vật	45	25	17	3
MH 11	Hoá sinh thực vật	45	25	17	3
MH 12	Cơ sở của nuôi cấy mô tế bào thực vật	45	35	7	3
MH 13	Bệnh cây đại cương	45	25	17	3
II.2	**Các môn học, mô đun chuyên môn nghề**	**2058**	**308**	**1634**	**106**
MĐ 14	Công tác phòng thí nghiệm	88	15	69	4
MĐ 15	Nhà kính, nhà lưới	48	12	33	3
MĐ 16	Vườn ươm	64	15	45	4
MĐ 17	Trồng rừng	120	15	101	4
MĐ 18	Nhân giống cây lâm nghiệp (Cây Keo, Bạch đàn...)	160	24	130	6
MĐ 19	Nhân giống hoa lan (Lan Hồ điệp, Lan Đai châu...)	192	24	162	6
MĐ 20	Nhân giống cây chuối	128	16	106	6
MĐ 21	Nhân giống hoa đồng tiền	128	16	106	6
MĐ 22	Nhân giống cây dược liệu (Ba kích, Lô hội...)	120	16	98	6
MĐ 23	Nhân giống cây lấy củ (Cây khoai tây, khoai sọ, khoai lang...)	160	24	130	6
MĐ 24	Nông nghiệp hữu cơ	64	12	49	3
MĐ 25	Phân vi sinh	48	15	29	4
MĐ 26	An toàn lao động và vệ sinh Nông nghiệp	48	12	33	3
MĐ 27	Sinh thái nông nghiệp	56	16	37	3
MĐ 28	Quản trị sản xuất trong nông nghiệp	64	20	41	3
MĐ 29	Khảo sát thị trường cây giống	56	12	40	4
MĐ 30	Lập kế hoạch sản xuất kinh doanh	56	12	41	3
MĐ 31	Nhân giống cây cam quýt	88	20	62	6

MĐ 32	Kỹ năng giao tiếp và đàm phán	56	12	40	4
MĐ 33	Thực tập sản xuất	392	15	351	26
	Tổng cộng	**2824**	**734**	**1933**	**157**

IV. DANH MỤC MÔN HỌC, MÔ ĐUN TỰ CHỌN, THỜI GIAN VÀ PHÂN BỔ THỜI GIAN:

Mã MH, MĐ	**Tên môn học, mô đun tự chọn**	**Thời gian đào tạo (giờ)**			
		Tổng số	Trong đó		
			Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra
MH 34	Hệ thống nông nghiệp	50	30	16	4
MĐ 35	Quản lý dịch hại tổng hợp	48	15	30	3
MĐ 36	Sử dụng thuốc bảo vệ thực vật	64	25	35	4
MĐ 37	Côn trùng nông nghiệp	64	25	35	4
MĐ 38	Bệnh cây nông nghiệp	64	25	35	4
MĐ 39	Nhân giống cây hoa ly	104	20	78	6
MĐ 40	Nuôi trồng nấm rơm	96	20	70	6
MĐ 41	Nuôi trồng nấm sò	96	12	80	4
MĐ 42	Nuôi trồng nấm linh chi	96	12	80	4
MĐ 43	Nuôi trồng nấm mộc nhĩ	96	20	70	6
MĐ 44	Nuôi trồng nấm kim châm	96	20	70	6
MĐ 45	Ngoại khoá chuyên môn	56	12	40	4
	Tổng cộng	**920**	**212**	**671**	**47**

V. CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC, MÔ ĐUN ĐÀO TẠO:

(Nội dung chi tiết có Phụ lục kèm theo)

VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH:

1. Hướng dẫn thi tốt nghiệp:

Số TT	Môn thi	Hình thức thi	Thời gian thi
1	Chính trị	Viết Vấn đáp	Không quá 180 phút Không quá 60 phút (chuẩn bị 40 phút và 20 phút trả lời/sinh viên)
2	Kiến thức, kỹ năng nghề: - Lý thuyết nghề - Thực hành nghề * Mô đun tốt nghiệp *(tích hợp giữa lý thuyết và thực hành)*	 Viết Trắc nghiệm Vấn đáp Thực hành bài tập kỹ năng tổng hợp nghề Bài thi tích hợp lý thuyết và thực hành	 Không quá 180 phút Không quá 60 phút Không quá 60 phút (chuẩn bị 40 phút và 20 phút trả lời/sinh viên) Không quá 8 giờ Không quá 12 giờ

2. Các hoạt động ngoại khoá:

Số TT	Nội dung	Thời gian
1	Thể dục, thể thao	5 giờ đến 6 giờ; 17 giờ đến 18 giờ hàng ngày
2	Văn hóa, văn nghệ: - Các phương tiện thông tin đại chúng - Sinh hoạt tập thể	 - Vào ngoài giờ học hàng ngày - 19 giờ đến 21 giờ vào một buổi trong tuần
3	Hoạt động tại thư viện: Ngoài giờ học, sinh viên có thể đến thư viện đọc sách và tham khảo tài liệu	- Vào tất cả các ngày làm việc trong tuần
4	Sinh viên tới tham quan, học hỏi kinh nghiệm nghiên cứu khoa học, thực hành thực nghiệm của một số Trường Đại học (Trường ĐH Nông Lâm Thái Nguyên, ĐH Nông nghiệp Hà Nội), Viện nghiên cứu và Trung tâm nghiên cứu về lĩnh vực Công nghệ sinh học, và một số cơ sở kinh doanh sản xuất điển hình	- Triển khai kể từ năm học thứ 2 cho sinh viên đi thăm quan, học tập và tìm hiểu để mở rộng kiến thức - Kỳ 1 năm thứ 2 thăm cơ sơ nghiên cứu của Trường Đại học Nông Lâm Thái Nguyên - Kỳ 2 năm thứ 2 thăm cơ sở nghiên cứu của Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội - Kỳ 1 năm thứ 3 tới thăm Viện di truyền Nông nghiệp
5	Tham quan, dã ngoại, vui chơi, giải trí	Tổ chức 1 lần vào năm học thứ 2

6	Tự tổ chức các cuộc thi liên quan đến chuyên môn	Mỗi học kỳ tổ chức 1 lần

3. Các chú ý khác:

Chương trình môn học chung thực hiện theo chương trình của Bộ Lao động, Thương binh và Xã hội ban hành.

HIỆU TRƯỞNG

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC BẮT BUỘC
Tên môn học: Phân loại thực vật
Mã số môn học: MH 07

(Ban hành kèm theo Quyết định số: 392/QĐ-LTT ngày 06 tháng 4 năm 2015 của Hiệu trưởng trường Cao đẳng Kỹ thuật Lý Tự Trọng Thành phố Hồ Chí Minh)

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC
PHÂN LOẠI THỰC VẬT

Mã số môn học: MH 07
Thời gian môn học: 45 giờ (Lý thuyết 32 giờ; Thực hành 13 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔN HỌC

- Vị trí

+ Môn học Phân loại thực vật được học sau các môn học chung và trước các môn học chuyên môn của nghề công nghệ sinh học

- Tính chất:

+ Là môn học lý thuyết cơ sở bắt buộc đối với nghề công nghệ sinh học

II. MỤC TIÊU CỦA MÔN HỌC

* Kiến thức:

- Trình bày được những kiến thức về đặc điểm chung của các ngành thực vật chính trong giới thực vật.
- Trình bày được giá trị của thực vật bậc thấp, bậc cao.
- Mô tả được nguồn gốc tiến hóa của loài thực vật.
- Mô tả được chính xác cấu tạo loài thực vật.
- Hiểu được cách đọc từ La tinh.
- Nhận thức được vai trò của việc phân loại thực vật từ đó tăng cường hiệu quả sử dụng tài nguyên thực vật vào sản xuất kinh doanh.

* Kỹ năng:

- Đọc được các từ La tinh.
- Xác định được mối quan hệ giữa các phân lớp thực vật với môi trường sống.
- Điều tra, tìm hiểu đặc điểm thực vật bậc thấp để điều chỉnh quá trình sinh sản sinh dưỡng theo hướng có lợi cho yêu cầu của con người.
- Quan sát nhận diện được hình thái cấu tạo từng loài trong phân lớp thực vật.
- Đánh giá chính xác giá trị các loài thực vật còn tồn tại ở Việt Nam.
- Đề xuất được biện pháp kỹ thuật tác động đúng phù hợp với đặc tính sinh thái học, khả năng thích nghi của thực vật với tự nhiên từ đó có thể bảo tồn một số loài cây quý hiếm đang có nguy cơ tuyện chủng.

* Thái độ

- Có ý thức tích cực trong học tập môn phân lớp thực vật.
- 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.

III. NỘI DUNG CỦA MÔN HỌC:

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

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

I	**Mở đầu** - Đối tượng, nhiệm vụ của phân loại thực vật - Lược sử phát triển - Các quy tắc phân loại học - Các phương pháp phân loại thực vật - Sự phân chia của sinh giới và các nhóm thực vật chính	3	3	0	0
II	**Nguyên lý phân loại** - Khái niệm Bậc phân loại, Taxon, Loài thực vật - Cấu tạo tên khoa học các taxon thực vật - Sơ lược về cấu tạo và cách đọc từ la tinh	4	3	1	0
III	**Các ngành thực vật bậc thấp** - Nhóm Tiền nhân (Procaryota) - Nhóm Nấm (Fungi) - Nhóm Tảo (Aigae)	7	3	3	1 0
IV	**Nhóm thực vật có bào tử** - Ngành Dương xỉ trần - Rhyniaphyta - Ngành Rêu - Bryophyta - Ngành Thông đất - Lycopodiophyta - Ngành Khuyết lá thông - Psilotophyta - Ngành Cỏ bút tháp - Equisettophyta - Ngành Dương xỉ (Ráng) - Polypodiophyta.	9	5	3	1
V	**Nhóm thực vật có hạt.** - Ngành Thông -Pinophyta (Ngành Hạt trần – Gymnospermae) - Ngành Ngọc lan - Magnoliophyta (Ngành Hạt kín - Angiospermae)	22	16	5	1
	Cộng	**45**	**30**	**12**	**3**

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

2. Nội dung chi tiết

Chương 1: **Mở đầu**

Mục tiêu:

- Trình bày được khái niệm phân loại thực vật học.
- Trình bày được các quy tắc phân loại
- Hiểu được đối tượng, nhiệm vụ của môn học phân loại thực vật.
- Trình bày được lược sử phát triển qua các thời kỳ của phân loại thực vật học.
- Phân loại được thực vật bằng các phương pháp khác nhau.
- Có ý thức yêu thiên nhiên.

1. Đối tượng, nhiệm vụ của phân loại học thực vật *Thời gian: 0,5giờ*
2. Lược sử phân loại thực vật học *Thời gian: 1giờ*
2.1. Thời kỳ phân loại nhân tạo
2.2. Thời kỳ phân loại tự nhiên
2.3. Thời kỳ phân loại tiến hóa
3. Các quy tắc phân loại học *Thời gian: 0,5giờ*
3.1.Thời kỳ phân loại nhân tạo
3.2. Thời kỳ phân loại tự nhiên
3.3. Thời kỳ phân loại tiến hóa.
4.Các phương pháp phân loại thực vật *Thời gian: 0,5giờ*
4.1. Phương pháp hình thái so sánh
4.2. Phương pháp giải phẫu so sánh
5. Sự phân chia của sinh giới và các nhóm thực vật chính
Thời gian: 0,5giờ

Chương 2: **Nguyên lý phân loại**

Mục tiêu:

- Trình bày được khái niệm bậc phân loại, taxon, loài thực vật
- Trình bày được định nghĩa về loài
- Hiểu và trình bày được tên khoa học các taxon thực vật
- Hiểu được cấu tạo tên la tinh.
- Biết cách đọc tên la tinh thực vật
- Phân biệt được các bậc phân loại trên loài, dưới loài
- Có thái độ nghiêm túc trong học tập.

1. Khái niệm bậc phân loại, Taxon, loài thực vật *Thời gian: 1 giờ*
1.1. Bậc phân loài (Đơn vị phân loài)
1.2. Các bậc phân loại trên loài
1.3. Các bậc phân loại dưới loài.
2. Cấu tạo tên khoa học các taxon thực vật *Thời gian: 1 giờ*
2.1. Tên gọi taxon bậc loài
2.2. Tên gọi các taxon bậc trên loài
2.3. Tên gọi các taxon bậc dưới loài
3. Sơ lược về cấu tạo và cách đọc từ la tinh *Thời gian: 1 giờ*
4. Thực hành
Tìm hiểu cấu tạo Taxon thực vật *Thời gian: 1giờ*

Chương 3: **Các ngành thực vật bậc thấp**

Mục tiêu:

- Trình bày được đặc điểm chung của ngành tảo lam
- Trình bày được cấu tạo cơ thể nấm
- Mô tả được nguồn gốc tiến hóa của các ngành thực vật bậc thấp.
- Phân biệt được tầm quan trọng của thực vật bậc thấp trong giới thực vật.

- Mô tả được hệ thống phân loại của thực vật bậc thấp.
- Phân loại được ngành nấm, tảo
- So sánh được sự khác nhau về cấu tạo giữa các ngành trong nhóm tảo, nấm, địa y…
- Điều tra, tìm hiểu đặc điểm thực vật bậc thấp để điều chỉnh quá trình sinh sản sinh dưỡng theo hướng có lợi cho yêu cầu của con người.
- Có ý thức yêu thiên nhiên.

1. Nhóm Tiền nhân (Procaryota) *Thời gian: 1giờ*
* Ngành Tảo lam
1.1. Cấu tạo tế bào
1.2. Phân loại
1.3. Ý nghĩa thực tiễn
2. Nhóm Nấm (Fungi) *Thời gian: 1giờ*
2.1.Ngành nấm nhày (Myxomycota)
2.2. Ngành nấm (Mycota)
3. Nhóm Tảo (Aigae) *Thời gian: 1giờ*
3.1. Ngành tảo silic (Bacillariophyta)
3.2. Ngành tảo nâu (Phaeophyta)
3.3. Ngành tảo đỏ (Brodophyta)
3.4. Ngành tảo lục (Chlorophyta)
3.5. Ngành tảo vòng (Charophyta)
3.6. Địa y (Lichenes)
4. Thực hành *Thời gian: 3giờ*
Điều tra tìm hiểu đặc điểm thực vật bậc thấp
5. Kiểm tra *Thời gian: 1 giờ*

Chương 4: **Nhóm thực vật có bào tử**

Mục tiêu:

- Trình bày được đặc điểm chung của thực vật có bào tử.
- Mô tả được nguồn gốc tiến hóa.
- Trình bày được đặc điểm, cấu tạo các loài thực vật.
- Kể được tên các loài nằm trong nhóm thực vật có bào tử.
- Hiểu và nhận biết được hệ thống phân loại thực vật nhóm có bào tử
- Quan sát được hình thái các loài thực vật.
- Nhận thức được vai trò giá trị thực tiễn của ngành thực vật trong nhóm thực vật có bào tử, từ đó đưa ra biện pháp bảo tồn chúng.
- Có thái độ nghiêm túc trong học tập

1. Ngành Dương xỉ trần- Rhyniaphyta *Thời gian: 1giờ*
1.1.Đặc điểm chung
1.2. Nguồn gốc tiến hóa
1.3. Hệ thống phân loại
2. Ngành Rêu – Bryophyta *Thời gian: 1giờ*

2.1.Đặc điểm chung
2.2. Nguồn gốc tiến hóa
2.3. Hệ thống phân loại
2.3.1.Lớp Rêu sừng – Anthocerotopsida
2.3.2.Lớp Rêu tản – Marchantiopsida
2.3.3. Lớp Rêu thật - Bryopsida
3. Ngành Thông đất- Lycopodiophyta *Thời gian: 1giờ*
3.1.Đặc điểm chung
3.2. Nguồn gốc tiến hóa
3.3. Hệ thống phân loại
3.3.1. Lớp Thông đất – Lycopodiosida
3.3.2. Lớp Quyển bá - Isoetopsida
4. Ngành Khuyết lá thông – Psilotophyta *Thời gian: 0.5giờ*
5. Ngành Cỏ bút tháp – Equisettophyta *Thời gian: 0,5giờ*
5.1.Đặc điểm chung
5.2. Nguồn gốc tiến hóa
5.3. Hệ thống phân loại
6. Ngành Dương xỉ (Ráng) – Polypodiophyta. *Thời gian: 1giờ*
6.1.Đặc điểm chung
6.2. Nguồn gốc tiến hóa
6.3. Hệ thống phân loại
7.Thực hành
Nhận biết đặc điểm hình thái thực vật trong nhóm có bào tử
Thời gian: 3 giờ
8. Kiểm tra *Thời gian: 1giờ*

Chương 5: **Nhóm thực vật có hạt**

Mục tiêu:

- Trình bày được đặc điểm chung của nhóm thực vật có hạt.
- Trình bày được cấu tạo hình thái của thực vật.
- Hiểu và phân loại được hệ thống phân loại thực vật ngành Thông , ngành Ngọc lan từ đó có thể phân loại thực vật theo các phân lớp.
- Giải thích được nguồn gốc tiến hóa giữa các loài trong nhóm thực vật bậc cao.
- Mô tả được hình thái của các loài trong nhóm thực vật bậc cao.
- Quan sát sự tiến hóa giữa thực vật ngành hạt trần và ngành hạt kín.
- Nhận thức được tầm quan trọng của thực vật từ đó có ý thức bảo tồn sự đa dạng sinh học.
- Phân biệt được loài trong lớp thực vật.
- Có thái độ nghiêm túc, tích cực trong học tập

1. Ngành Thông – Pinophyta (Ngành Hạt trần - Gymnospermae)
Thời gian: 4giờ
1.1 Lớp Dương xỉ có hạt – Liginopteridopsida

1.2. Lớp Tuế - Cycadopsida
1.3. Lớp Á tuế - Bennettitopsida
1.4. Lớp Gắm – Gnetopsida
1.5. Lớp Bạch quả - Ginkgoopsida
1.6. Lớp Thông - Pinopsida
2. Ngành Ngọc lan – Magnoliophyta (Ngành Hạt kín – Angiospermae)
Thời gian: 12giờ
2.1. Phân lớp Ngọc lan Magnoliidae brongnlart
2.1.1. Phân lớp Ngọc lan – Magnoliidae
2.1.2. Phân lớp Súng – Nymphaeidae
2.1.3. Phân lớp Sen Nelumbonidae
2.1.4. Phân lớp Hoàng Liên Ranunculidae
2.1.5. Phân lớp Cẩm chướng Caryophyllidae
2.1.6. Phân lớp Sau sau Hamamelididae
2.1.7. Phân lớp Sổ Dilleniidae
2.1.8. Phân lớp Hoa Hồng Rosidae
2.1.9. Phân lớp Thù du Cornidae
2.1.10. Phân lớp Cúc Asteridae
2.1.11. Phân lớp Hoa môi Lamiidae
2.2. Lớp Loa kèn Liliopsidascopoli
2.2.1. Phân lớp Loa kèn Liliidae Takhtajan
2.2.2.Phân lớp Thài lài commelinidae
2.2.3. Phân lớp Cau Arecidae Takhtajan
2.2.4. Phân lớp Trạch tả Alismatidae Takhtajan
2.2.5. Phân lớp Háo rợp Triurididae Takhtajan
2.2.6. Phân lớp Ráy Aridae Takhtajan
3. Thực hành *Thời gian: 5 giờ*
- Phương pháp phân loại thực vật thuộc ngành Thông, ngành Ngọc lan
- Thí nghiệm quan sát cấu tạo loài thực vật.
- Nhận biết thực vật ngành thông, ngọc lan.
4. Kiểm tra *Thời gian: 1 giờ*

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH

* Vật liệu:

- Vườn rừng, vườn thực nghiệm, mẫu thực vật, vườn Quốc gia, khu bảo tồn sinh thái.

* Dụng cụ và thiết bị:

- Kính hiển vi, phòng thí nghiệm
- Tiêu bản, bản đồ, địa bàn

* Học liệu:

- Tranh ảnh, phim tài liệu về: Thực vật rừng
- 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 ngoài thực địa
- 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
  + Đặc điểm chung của lớp thực vật
  + Nguồn gốc và tiến hóa
  + Phân loại thực vật
- Kỹ năng
  + Nhận biết đặc điểm mạch dẫn, hạt dẫn, hổng lá… bằng kính hiển vi.
  + Thực hiện quan sát nhận diện phân lớp cây rừng ngoài thực địa.

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 sơ cấp nghề, trung cấp nghề và cao đẳng nghề cho nghề Công nghệ sinh học.

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

+ Chương 1, chương 3, chương 5.

4.Tài liệu tham khảo

[1]. Lê Thị Huyền, Nguyễn Tiến Hiệp (1998).*Giáo trình Hình thái và phân loại thực vật*. Trường Đại học Lâm nghiệp - Hà Nội.
[2]. Hoàng Thị Sản (2009) Giáo trình Phân loại học thực vật. Nxb Giáo dục
[3]. Lê mông Chân, 2000. *Thực vật rừng*. Nxb Nông nghiệp.
[4]. 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.

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC BẮT BUỘC
Tên môn học: Sinh học tế bào
Mã số môn học: MH 08

(Ban hành kèm Quyết định số: 392/QĐ-LTT ngày 06 tháng 4 năm 2015 của Hiệu trưởng trường Cao đẳng Kỹ thuật Lý Tự Trọng Thành phố Hồ Chí Minh)

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC ĐÀO TẠO
SINH HỌC TẾ BÀO

Mã số môn học: MH 08
Thời gian môn học: 45 giờ (Lý thuyết 32 giờ; Thực hành 13 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔN HỌC

- Vị trí

+ Môn sinh học tế bào được học sau các môn học chung và trước các môn học chuyên môn của nghề công nghệ sinh học.

- Tính chất:

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

II. MỤC TIÊU CỦA MÔN HỌC

* Kiến thức

- Trình bày được nội dung cơ bản của học thuyết tế bào.
- Hiểu được một số phương pháp nghiên cứu tế bào thông dụng.
- Xác định được cấu trúc cơ bản của các loại tế bào.
- Phân biệt được tế bào tiền nhân và tế bào nhân chuẩn.
- Phân biệt tế bào động vật và tế bào thực vật.
- Giải thích được mối liên quan giữa cấu trúc và chức năng của tế bào.
- Mô tả được đặc điểm cấu trúc và chức năng cơ bản của các bào quan trong tế bào ở mức độ phân tử.
- Trình bày được mối quan hệ giữa các bào quan trong cùng một tế bào.
- Trình bày được cấu trúc và chức năng của màng sinh chất và giải thích được cơ chế vận chuyển các chất qua màng tế bào.
- Trình bày được quá trình phân chia của tế bào - cơ sở của mọi quá trình sinh sản của sinh vật.
- Trình bày được cơ sở phân tử của sự phân hoá tế bào trong sự phát triển cá thể.
- Mô tả được các giai đoạn phát triển tế bào bao gồm: Sự phân chia tế bào, sự tăng trưởng của tế bào, sự phân hoá của tế bào, sự già và chết của tế bào.

* Kỹ năng

- Quan sát được hình thái tế bào.
- Nhận biết được một số thành phần hóa học của tế bào.
- Quan sát tế bào dưới kính hiển vi phân biệt được thế nào là co và phản co nguyên sinh.
- Hiểu được sự thẩm thấu và tính thẩm thấu của tế bào.
- Nhận biết được các kỳ nguyên phân qua tiêu bản tạm thời hay cố định.

* Thái độ

- Có ý thức tích cực trong học tập môn sinh học tế bào.
- Có ý thức học tập, tích cực, sáng tạo trong quá trình thực hành môn học.

- Có ý thức học hỏi kiến thức của các môn học cùng chuyên môn khác.

III. NỘI DUNG CỦA MÔN HỌC

1. Nội dung tổng quát và phân phối thời gian

Số TT	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra
I	**Thành phần hóa học của tế bào** - Các nguyên tố hóa học cấu tạo nên tế bào - Nước và vai trò của nước trong tế bào - Cacbohidrat (saccarit) và lipit - Protein - Axit nucleic	11	8	3	0
II	**Cấu trúc của tế bào** - Tế bào nhân sơ - Tế bào nhân thực - Vận chuyển các chất qua màng sinh chất	12	8	3	1
III	**Chuyển hóa vật chất và năng lượng trong tế bào** - Chuyển hóa năng lượng - Enzyme và vai trò của enzyme trong quá trình chuyển hóa vật chất - Hô hấp tế bào - Hóa tổng hợp và quang hợp	12	8	3	1
IV	**Phân bào** - Chu kỳ tế bào và các hình thức phân bào. - Nguyên phân - Giảm phân	10	7	2	1
	Cộng	**45**	**31**	**11**	**3**

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

2. Nội dung chi tiết

Chương 1: **Thành phần hóa học của tế bào**

Mục tiêu:

- Kể được tên các nguyên tố cơ bản của thực vật sống. Trình bày sự tạo thành các hợp chất hữu cơ trong tế bào.
- Phân biệt được các nguyên tố đa lượng với nguyên tố vi lượng và vai trò của chúng.
- Giải thích được tại sao nước lại là một dung môi tốt, nêu được vai trò sinh học của nước đối với tế bào và cơ thể.

- Phân biệt được thuật ngữ: đơn phân, đa phân, đại phân tử.
- Nêu được vai trò của cacbohidrat và lipit trong tế bào và cơ thể.
- Trình bày được cấu trúc và chức năng của protein.
- Mô tả được cấu trúc và chức năng của AND và ARN.
- Nhận biết được một số thành phần hóa học của tế bào.
- Có ý thức tích cực trong học tập và thực hành.

1. Các nguyên tố hóa học cấu tạo nên tế bào *Thời gian: 1 giờ*
1.1. Những nguyên tố hóa học của tế bào
1.2. Các nguyên tố đa lượng, vi lượng
2. Nước và vai trò của nước trong tế bào *Thời gian: 1 giờ*
2.1. Cấu trúc và đặc tính lý hóa của nước
2.2. Vai trò của nước đối với tế bào
3. Cacbohidrat và lipit *Thời gian: 2 giờ*
3.1. Cacbohidrat (Saccarit)
3.1.1. Cấu trúc của Cacbohidrat
3.1.2. Chức năng của Cacbohidrat
3.2. Lipit
3.2.1. Cấu trúc của lipit
3.2.2. Chức năng của lipit
4. Protein *Thời gian: 2 giờ*
4.1. Đại cương về protein
4.2. Chức năng của protein
4.3. Các bậc cấu trúc của protein
5. Axit nucleic *Thời gian: 2 giờ*
5.1. Cấu trúc và chức năng của AND
5.2. Cấu trúc và chức năng của ARN
6. Thực hành
- Thí nghiệm nhận biết một số thành phần hóa học của tế bào

Thời gian: 3 giờ

Chương 2: **Cấu trúc của tế bào**

Mục tiêu:

- Trình bày được đặc điểm chung của tế bào nhân sơ và tế bào nhân thực.
- So sánh được tế bào nhân sơ và nhân thực
- Trình bày được đặc điểm cấu trúc và chức năng của tế bào nhân sơ và tế bào nhân thực.
- Trình bày được các kiểu vận chuyển các chất qua màng tế bào và hiện tượng nhập bào xuất bào.
- Quan sát được tế bào dưới kính hiển vi. Phân biệt được thế nào là hiện tượng co và phản co nguyên sinh.
- Có thái độ nghiêm túc trong thực hành. Ý thức tích cực tìm tòi học hỏi xung quanh vấn đề cấu trúc tế bào.

1. Tế bào nhân sơ *Thời gian: 2 giờ*
1.1. Đặc điểm chung của tế bào nhân sơ
1.2. Cấu tạo tế bào nhân sơ.

1.2.1. Thành tế bào, màng sinh chất, long và roi.
1.2.2. Tế bào chất
1.2.3. Vùng nhân
2. Tế bào nhân thực *Thời gian: 3 giờ*
2.1. Đặc điểm chung của tế bào nhân thực
2.2. Cấu trúc tế bào nhân thực
2.2.1. Nhân tế bào
2.2.2. Riboxom
2.2.3. Lưới nội chất
2.2.4. Bộ máy Gôngi
3. Vận chuyển các chất qua màng sinh chất *Thời gian: 3 giờ*
3.1. Vận chuyển thụ động
3.1.1. Khái niệm
3.1.2. Các kiểu vận chuyển
3.1.3. Các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ khuếch tán qua màng.
3.2. Vận chuyển chủ động
3.2.1. Khái niệm
3.2.2. Cơ chế
3.3. Nhập bào và xuất bào
3.3.1. Nhập bào
3.3.2. Xuất bào
4. Thực hành *Thời gian: 3 giờ*
- Quan sát tế bào dưới kính hiển vi.
- Thí nghiệm co và phản co nguyên sinh.
- Thí nghiệm sự thẩm thấu và tính thẩm thấu của tế bào.

5. Kiểm tra *Thời gian: 1 giờ*

Chương 3: **Chuyển hóa vật chất và năng lượng trong tế bào**

Mục tiêu:

- Trình bày được quá trình tổng hợp năng lượng và tiêu hao năng lượng trong cơ thể.
- Trình bày được các cơ chế điều hòa chuyển hóa năng lượng.
- Hiểu được cấu trúc và vai trò của enzyme trong quá trình chuyển hóa vật chất.
- Trình bày được khái niệm và các giai đoạn chính của quá trình hô hấp tế bào.
- Hiểu được các khái niệm: hóa tổng hợp, quang tổng hợp và các sắc tố tổng hợp.
- Có khả năng vận dụng các kiến thức của bài học này vào các bài sau và công tác nghề sau này.
- Biết cách bố trí thí nghiệm và tự đánh giá được mức độ ảnh hưởng của các yếu tố môi trường lên hoạt tính của enzyme.
- Rèn luyện kỹ năng làm thí nghiệm và tư duy sáng tạo cho sinh viên.
- Có thái độ nghiêm túc trong học tập.

1. Chuyển hóa năng lượng *Thời gian: 2 giờ*
1.1. Các dạng năng lượng trong cơ thể
1.2. Tổng hợp năng lượng của cơ thể
1.3. Tiêu hao năng lượng trong cơ thể
1.4. Điều hòa chuyển hóa năng lượng
2. Enzyme và vai trò của enzyme trong quá trình chuyển hóa vật chất.
Thời gian: 2 giờ
2.1. Cấu trúc và phân loại các enzyme
2.2. Cơ chế của các phản ứng enzyme
2.3. Vai trò của enzyme trong quá trình chuyển hóa vật chất
3. Hô hấp tế bào *Thời gian: 2 giờ*
3.1. Khái niệm hô hấp tế bào
3.2. Các giai đoạn chính của quá trình hô hấp tế bào
3.2.1. Đường phân
3.2.2. Chu trình Crep
3.2.3. Chuỗi truyền electron hô hấp
4. Hóa tổng hợp và quang tổng hợp. *Thời gian: 2 giờ*
4.1. Hóa tổng hợp
4.1.1. Khái niệm
4.1.2. Các nhóm vi khuẩn hóa tổng hợp
4.2. Quang tổng hợp
4.2.1. Khái niệm
4.2.2. Sắc tố tổng hợp
5. Thực hành *Thời gian: 3 giờ*
- Một số thí nghiệm về enzyme. Sinh viên được làm thí nghiệm về ảnh hưởng của nhiệt độ, độ pH đối với enzyme và thí nghiệm về tính đặc hiệu của enzyme. Trên cơ sở đó củng cố kiến thức về enzyme.
6. Kiểm tra *Thời gian: 1 giờ*

Chương 4: **Phân bào**

Mục tiêu:

- Trình bày được những diễn biến cơ bản trong chu kỳ tế bào đặc biệt là các pha ở kỳ trung gian.
- Hệ thống hóa các hình thức phân bào và những đặc điểm cơ bản của chúng.
- Trình bày những diễn biến cơ bản qua các kỳ của nguyên phân và giảm phân.
- Nắm vững và có kỹ năng phân biệt được hình thức phân bào nguyên phân và giảm phân.
- Hiểu được ý nghĩa của quá trình phân bào.
- Có ý thức nghiêm túc trong học tập.

1. Chu kỳ tế bào và các hình thức phân bào *Thời gian: 2 giờ*
1.1. Định nghĩa chu kỳ tế bào
1.2. Sự phân bào đẳng nhiễm
1.3. Sự phân bào giảm nhiễm

2. Nguyên phân *Thời gian: 2 giờ*
2.1. Sự phân chia nhân
2.2. Sự phân chia tế bào chất
2.3. Ý nghĩa của nguyên phân
3. Giảm phân *Thời gian: 3 giờ*
3.1.Giảm phân I
3.2. Giảm phân II
3.3. Ý nghĩa của giảm phân
4. Thực hành:
- Quan sát các kỳ nguyên phân qua tiêu bản tạm thời hay cố định

Thời gian: 2 giờ

7. Kiểm tra *Thời gian: 1 giờ*

IV.ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH

* Dụng cụ và thiết bị:
  - Kính hiển vi, tiêu bản tế bào
* Học liệu:
  - Tranh ảnh, sơ đồ về: cấu tạo tế bào, các hình thức phân bào
  - 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

- Kiểm tra định kỳ
  + Phần Kiên 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 Kiên 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
  + Cấu trúc của tế bào
  + Chuyển hóa vật chất và năng lượng trong tế bào
  + Các hình thức phân bào
- Kỹ năng
  + Quan sát hình thái tế bào dưới kính hiển vi.
  + Hiện tượng co và phản co nguyên sinh.
  + Một số thí nghiệm về enzyme

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 sơ cấp nghề, trung cấp nghề và cao đẳng nghề cho nghề công nghệ sinh học.

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

- Chương 2, chương 3, chương 4.

4.Tài liệu tham khảo

[1]. PGS.TS Nguyễn Như Hiền (2008), *Sinh học tế bào,* Nhà xuất bản Giáo dục

[2]. Nguyễn Quốc Dũng, Trần Công Toại, Lê Quốc Sử (chủ biên) (2007), *Giáo trình sinh học tế bào,* Trường Đại Học Khoa học tự nhiên - TP Hồ Chí Minh

[3]. Khuất Hữu Thanh , *Sinh học tế bào*, Nhà xuất bản Khoa học kỹ thuật.

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC BẮT BUỘC
Tên môn học: Sinh lý thực vật
Mã số môn học: MH 09

(Ban hành kèm theo Quyết định số: 392/QĐ-LTT ngày 06 tháng 4 năm 2015 của Hiệu trưởng trường Cao đẳng Kỹ thuật Lý Tự Trọng Thành phố Hồ Chí Minh)

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC
SINH LÝ THỰC VẬT

Mã số môn học: MH 09
Thời gian môn học: 56 giờ (Lý thuyết: 36 giờ; Thực hành: 20 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔN HỌC

- Vị trí

+ Môn sinh viên 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 công nghệ sinh học.

- Tính chất:

+ Là môn học lý thuyết cơ sở bắt buộc đối với nghề công nghệ sinh học.

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.
- 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 ngiệm
- 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 (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra
I	**Sinh lý tế bào thực vật**	9	5	4	0

	- Đại cương về tế bào thực vật - Khái quát về cấu trúc và chức năng sinh lý của tế bào thực vật - Thành phần hóa học chủ yếu của chất nguyên sinh - Sự trao đổi nước của tế bào thực vật				
II	**Sự trao đổi nước của thực vật** - Vai trò của nước đối với đời sống thực vật - Sự hút nước của rễ cây - Quá trình vận chuyển nước trong cây và sự cân bằng nước trong cây - Cơ sở sinh lý của việc tưới nước hợp lý cho cây trồng	11	7	4	0
III	**Quá trình quang hợp** - Khái niệm chung về quang hợp - Cấu tạo bộ máy quang hợp - Quá trình quang hợp - Các yếu tố ảnh hưởng đến quang hợp. - Ý nghĩa của quang hợp	11	8	2	1
IV	**Quá trình hô hấp** - Khái niệm chung - Cơ quan hô hấp và bản chất của hoạt động hô hấp - Quá trình hô hấp - Mối quan hệ giữa hô hấp và hoạt động sống trong cây. - Các yếu tố ảnh hưởng đến hô hấp.	11	7	3	1
V	**Chất điều tiết sinh trưởng** - Khái niệm - Phân loại - Chất GA3 - Chất Cytokinin - Chất BA	14	9	4	1
	Cộng	**56**	**36**	**17**	**3**

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

2. Nội dung chi tiết

Chương 1: **Sinh lý tế bào thực vật**

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 *Thời gian: 1 giờ*
2. Khái quát về cấu trúc và chức năng sinh lý của tế bào thực vật
Thời gian: 2 giờ
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 *Thời gian: 1 giờ*
3.1. Protein
3.2. Lipit
3.3.Nước
4. Sự trao đổi nước của tế bào thực vật *Thời gian: 1 giờ*
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 *Thời gian: 4 giờ*
- 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**

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 *Thời gian: 1 giờ*
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 *Thời gian: 1 giờ*
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

Thời gian: 1 giờ

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 *Thời gian: 1 giờ*
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 *Thời gian: 7 giờ*
Xác định một số chỉ tiêu liên quan đến sự trao đổi nước của cây trồng.

Chương 3: **Quá trình quang hợp**

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 *Thời gian: 1 giờ*
1.1. Định nghĩa quang hợp
1.2. Phương trình tổng quát của quang hợp
2. Cấu tạo bộ máy quang hợp *Thời gian: 2 giờ*
2.1. Lá cây
2.2. Lục lạp
2.3. Các sắc tố quang hợp
3. Quá trình quang hợp *Thời gian: 2 giờ*
3.1. Pha sáng và sự tham gia của diệp lục trong quang hợp
3.2. Pha tối và sự đồng hoá CO_2 trong quang hợp
4. Các yếu tố ảnh hưởng đến quang hợp. *Thời gian: 2 giờ*
4.1. Ảnh hưởng của ánh sáng đến quang hợp
4.2. Ảnh hưởng của nồng độ CO_2 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 *Thời gian: 1 giờ*
6. Thực hành
- Đánh giá hiệu suất quang hợp *Thời gian: 2 giờ*
7. Kiểm tra *Thời gian: 1 giờ*

Chương 4: **Quá trình hô hấp**

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 *Thời gian: 1 giờ*
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 *Thời gian: 2 giờ*
2.1. Ty thể
2.2. Bản chất của hoạt động hô hấp
3. Quá trình hô hấp *Thời gian: 2 giờ*
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. *Thời gian: 1 giờ*
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. *Thời gian: 1 giờ*
5.1. Nhiệt độ
5.2. Hàm lượng nước của mô
5.3. Thành phần khí O_2 và CO_2 trong không khí
5.4. Ảnh hưởng của dinh dưỡng khoáng
6. Thực hành:
- Quan sát cấu trúc ty thể *Thời gian: 3 giờ*
7. Kiểm tra *Thời gian: 1 giờ*

Chương 5: **Chất điều tiết sinh trưởng**

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 *Thời gian: 1 giờ*
2. Phân loại *Thời gian: 1 giờ*

3. Chất GA3 *Thời gian: 2 giờ*
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 *Thời gian: 3 giờ*
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 *Thời gian: 2 giờ*
5.1. Cấu tạo hoá học
5.2. Cơ chế tác động
5.3. Cơ chế tác động
7. Thực hành
- Tính chống chịu của thực vật *Thời gian: 4 giờ*
8. Kiểm tra *Thời gian: 1 giờ*

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:
  + Kính hiển vi, tiêu bản tế bào, thiết bị đo các chỉ số sinh lý
- 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 Kiên 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 Kiên 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

- Kiên 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 sơ cấp nghề, trung cấp nghề và cao đẳng nghề cho nghề công nghệ sinh học.

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 BẮT BUỘC
Tên môn học: Di truyền thực vật
Mã số môn học: MH 10

(Ban hành kèm theo Quyết định số: 392/QĐ-LTT ngày 06 tháng 4 năm 2015 của Hiệu trưởng trường Cao đẳng Kỹ thuật Lý Tự Trọng Thành phố Hồ Chí Minh)

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC
DI TRUYỀN THỰC VẬT

Mã số môn học: MH 10
Thời gian môn học: 56 giờ (Lý thuyết 37 giờ; Thực hành 19 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔN HỌC

- Vị trí:

+ Môn học Di truyền thực vật được học sau các môn học chung và trước các môn học chuyên môn của nghề công nghệ sinh học.

- Tính chất:

+ Là môn học lý thuyết cơ sở bắt buộc đối với nghề công nghệ sinh học.

II. MỤC TIÊU CỦA MÔN HỌC

* Kiến thức

- Trình bày được cơ sở tế bào học của di truyền và các hình thức sinh sản của thực vật bậc cao.
- Trình bày được các kiển tương tác gen.
- Hiểu được các quy luật di truyền của Mendel.
- Hiểu được các quy luật di truyền của Mendel.
- Hiểu được các hình thức di truyền nhiễm sắc thể.
- Trình bày được các hình thức di truyền nhiễm sắc thể.
- Trình bày được các dạng biến dị và đột biến gen, nhiễm sắc thể.
- Hiểu được cơ sở khoa học của các hiện tượng biến dị và đột biến gen, nhiễm sắc thể.
- Đánh giá được hậu quả của các hiện tượng biến dị và đột biến.
- Hiểu được cơ sở khoa học của phương pháp tạo giống cây trồng bằng biến dị và đột biến.

* Kỹ năng

- Ứng dụng được một số phương pháp di truyền trong chọn tạo giống cây trồng phục vụ cho lợi ích con người.
- Vận dụng cơ chế đột biến di truyền trong chọn tạo và cải tạo giống cây trồng nông nghiệp.
- Tính toán thành thạo bài tập về di truyền liên kết gen, tần số trao đổi chéo, hệ số tương đồng.

* Thái độ

- Tích cực, sáng tạo trong học tập và thực hành.
- Thực hiện đúng nội quy an toàn phòng thí nghiệm.

III. NỘI DUNG CỦA MÔN HỌC

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

2.

Số	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)

TT		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra
I	**Cơ sở tế bào học của di truyền và các hình thức sinh sản ở thực vật bậc cao** - Cấu trúc và chức năng của tế bào - Phân chia tế bào - Các phương thức sinh sản ở thực vật bậc cao	5	4	1	0
II	**Các quy luật di truyền của Mendel** - Một số thuật ngữ và ký hiệu trong di truyền - Các định di truyền của Men del	11	6	4	1
III	**Tương tác gen** - Tương tác gen alen - Tương tác gen không alen - Tính đa hiệu của gen - Ưu thế lai	11	6	4	1
IV	**Di truyền nhiễm sắc thể và cơ chế xác định giới tính ở sinh vật** - Di truyền liên kết và trao đổi chéo - Phân ly giới tính và sự di truyền các tính trạng liên kết với giới tính	10	5	4	1
V	**Biến dị và đột biến** -Khái niệm và phân loại - Thường biến và mức phản ứng - Biến dị di truyền	8	5	3	0
	Cộng	**45**	**25**	**17**	**3**

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

2. Nội dung chi tiết

Chương 1: **Cơ sở tế bào học của di truyền và các hình thức sinh sản ở thực vật bậc cao**

Mục tiêu:

- Trình bày được cấu trúc và chức năng của tế bào.
- Mô tả được quá trình phân chia tế bào.
- Trình bày được các phương thức sinh sản ở thực vật bậc cao
- Hiểu được ý nghĩa của các hình thức sinh sản ở thực vật bậc cao.
- Phân biệt sinh sản hữu tính và vô tính ở thực vật bậc cao.
- Vận dụng kiến thức về sinh sản hữu tính trong lai tạo giống cây trồng.
- Nhận thức được vai trò của mỗi hình thức sinh sản ở thực vật.
- Có ý thức bảo vệ cây trồng, thực vật bậc cao.

1. Cấu trúc và chức năng của tế bào *Thời gian: 1 giờ*
2. Phân chia tế bào *Thời gian: 1 giờ*

2.1. Phân chia nguyên nhiễm
2.2. Phân chia giảm nhiễm
3. Các phương thức sinh sản ở thực vật bậc cao *Thời gian: 2 giờ*
3.1. Sinh sản vô tính
3.2. Sinh sản hữu tính
3.3. Sinh sản vô phối
4. Thực hành *Thời gian: 1 giờ*

Chương 2: **Các quy luật di truyền của Mendel**

Mục tiêu:

- Hiểu được một số thuật ngữ và ký hiệu trong di truyền.
- Trình bày được Các định luật di truyền của Mendel.
- Hiểu được các định luật di truyền Mendel.
- Ứng dụng các định luật di truyền Mendel để giải thích được các hiện tượng sinh học của thực vật.
- Nghiêm túc, tự giác và tích cực trong học tập, nghiên cứu.

1. Một số thuật ngữ và ký hiệu trong di truyền *Thời gian: 1 giờ*
1.1. Một số thuật ngữ trong di truyền
1.2 . Các ký hiệu sử dụng trong di truyền
2. Các định luật di truyền của Mendel *Thời gian: 2 giờ*
2.1. Định luật 1
2.2. Quy luật 2
2.3. Trội không hoàn toàn và đồng trội
2.4. Định luật 3
2.5. Trường hợp lai nhiều cặp tính trạng
3. Thực hành *Thời gian: 4 giờ*
- Làm bài tập của từng định luật di truyền Mendel
4. Kiểm tra *Thời gian: 1 giờ*

Chương 3: **Tương tác gen**

Mục tiêu:

- Trình bày được các kiểu tương tác gen alen.
- Trình bày được các kiểu tương tác gen không alen.
- Hiểu được tính đa hiệu của gen.
- Trình bày được khái niệm về ưu thế lai.
- Hiểu được vai trò của ưu thế lai trong chọn tạo giống cây trồng.
- Vận dụng được ưu thế lai vào thực tế sản xuất giống cây trồng.
- Nghiêm túc, tự giác và tích cực trong học tập, nghiên cứu.

1. Tương tác gen alen *Thời gian: 1 giờ*
1.1. Các kiểu tương tác gen alen
1.2. Dãy alen
1.3. Dãy alen tự bất thụ ở thực vật

2. Tương tác gen không alen *Thời gian: 2 giờ*
2.1. Hoạt động bổ trợ
2.2. Hiện tượng tương tác ức chế
3.2.3. Tương tác trùng hợp
3. Tính đa hiệu của gen *Thời gian: 1 giờ*
3.1. Khái niệm
3.2. Đặc điểm
4. Ưu thế lai *Thời gian: 2 giờ*
4.1. Khái niệm
4.2. Phân loại ưu thế lai
4.3. Các chỉ tiêu đánh giá ưu thế lai
4.4. Nguyên nhân gây ra ưu thế lai
4.5. Biện pháp duy trì ưu thế lai
5. Thực hành *Thời gian: 4 giờ*
- Bài tập tương tác gen
6. Kiểm tra *Thời gian: 1 giờ*

Chương 4: **Di truyền nhiễm sắc thể và cơ chế xác định giới tính ở sinh vật**

Mục tiêu:

- Trình bày được sự di truyền liên kết và trao đổi chéo nhiễm sắc thể
- Trình bày được sự phân ly giới tính và sự di truyền các tính trạng liên kết với giới tính
- Hiểu được cơ sở khoa học của các hiện tượng di truyền nhiễm sắc thể.
- Giải thích được cơ chế di truyền nhiễm sắc thể.
- Đánh giá được vai trò của di truyền nhiễm sắc thể.
- Hiểu được cơ chế xác định giới tính ở sinh vật.
- Mô tả được vai trò của bản đồ Nhiễm sắc thể.
- Nghiêm túc, tự giác và tích cực trong học tập, nghiên cứu.

1. Di truyền liên kết và trao đổi chéo *Thời gian: 2 giờ*
1.1. Liên kết hoàn toàn và nhóm gen liên kết
1.2. Trao đổi chéo nhiễm sắc thể
1.3. Tần số trao đổi chéo nhiễm sắc thể
1.4. Bản đồ NST
2. Phân ly giới tính và sự di truyền các tính trạng liên kết với giới tính *Thời gian: 2 giờ*
2.1. Sự phân ly giới tính
2.2. Sự di truyền các tính trạng liên kết với giới tính
2.3.Tính trạng di truyền hạn chế bởi giới tính
2.4. Tính trạng di truyền biểu hiện phụ thuộc giới tính
3. Thực hành *Thời gian: 4 giờ*
- Bài tập liên kết gen và trao đổi chéo
4. Kiểm tra *Thời gian: 2 giờ*

Chương 5: **Biến dị và đột biến**

Mục tiêu:

- Trình bày được các dạng biến dị di truyền
- Hiểu được cơ sở khoa học của hiện tượng biến dị di truyền
- Trình bày được các dạng đột biến
- Hiểu được cơ sở khoa học của hiện tượng đột biến gen
- Nhận thức được mặt tiêu cực, tích cực của đột biến gen
- Ứng dụng đột biến gen trong chọn tạo giống cây trồng
- Hiểu được các kiến thức liên quan đến gen (khái niệm, cấu trúc, chức năng, quá trình sửa đổi gen....).
- Nghiêm túc, tự giác và tích cực trong học tập, nghiên cứu.

1. Khái niệm và phân loại *Thời gian: 2 giờ*
1.1. Biến dị
1.2. Đột biến
2. Thường biến và mức phản ứng *Thời gian: 1 giờ*
2.1. Mối quan hệ giữa kiểu gen, kiểu hình và môi trường
2.2. Khái niệm thường biến và mức phản ứng
2.3. Đặc điểm cơ bản của thường biến
2.4. Ý nghĩa của thường biến
3. Biến dị di truyền *Thời gian: 1 giờ*
3.1. Biến dị tổ hợp
3.2. Đột biến
4. Thực hành *Thời gian: 3 giờ*
-

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:
  - Kính hiển vi, tiêu bản tế bào, thiết bị đo các chỉ số sinh lý
* 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 Kiên 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 Kiên 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

- Kiên thức:
  + Các định di truyền của Men del
  + Ưu thế lai
  + Hiện tượng bất dục đực ở thực vật bậc cao
  + Cấu trúc và sự di truyền của quần thể
  + Biến dị di truyền
- Kỹ năng:
  + Quan sát hiện tượng bất dục đực ở tế bào hạt phấn lua
  + Quan sát biểu hiện biến dị và đột biến

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 trung cấp nghề cho nghề công nghệ sinh học.

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

- Phần lý thuyết

+ Giáo viên sử dụng phương 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 1, chương 3, chương 4.

4. Tài liệu tham khảo

[1]. Vũ Đình Hòa, Nguyễn Văn Hoan, Vũ Văn Liết (2005), *Giáo trình chọn giống cây trồng*, Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội 2005

[2]. Phạm Thành Hổ (2006), *Di truyền học,* Nhà xuất bản Giáo Dục, tái bản lần thứ 7 tháng 4 năm 2006.

[3]. Chu Hoàng Mậu, Nguyễn Thị Tâm (2005), G*iáo trình di truyền học*, Nhà xuất bản Gáo dục.

[4]. Nguyễn Hồng Minh (1999), Giáo trình di truyền học, Nhà xuất bản NN, Hà Nội.

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC BẮT BUỘC
Tên môn học: Hoá sinh thực vật
Mã số môn học: MH 11

(Ban hành kèm theo Quyết định số: 392/QĐ-LTT ngày 06 tháng 4 năm 2015 của Hiệu trưởng trường Cao đẳng Kỹ thuật Lý Tự Trọng Thành phố Hồ Chí Minh)

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC
HOÁ SINH THỰC VẬT

Mã số môn học: MH 11
Thời gian môn học: 45 giờ (Lý thuyết: 25 giờ; Thực hành: 20 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔN HỌC

- Vị trí

+ Môn học hoá sinh thực vật được học sau các môn học chung, cùng với môn học kỹ thuật cơ sở và trước các môn học chuyên môn nghề của nghề công nghệ sinh học.

- Tính chất:

+ Là môn học kỹ thuật cơ sở bắt buộc đối với nghề công nghệ sinh học.

II. MỤC TIÊU CỦA MÔN HỌC

* Kiến thức:

- Trình bày được những kiến thức chung nhất về cấu tạo sinh - hoá và vật lý của tế bào thực vật.
- Mô tả được cấu tạo, chức năng của từng nhóm phân tử protein, acid amin, vitamin.
- Hiểu được mối quan hệ giữa các quá trình trao đổi chất và trao đổi năng lượng chính trong tế bào thực vật.
- Giải thích được cơ chế sinh hoá của từng quá trình sinh học diễn ra trong tế bào thực vật.
- Hiểu được vai trò cuả qúa trình trao đổi chất và trao đổi năng lượng đối với đời sống của cây.
- Nhận thức được vai trò của các hợp chất sinh hóa trong đời sống của cây trồng.

* Kỹ năng

- Sử dụng thành thạo những thiết bị, dụng cụ thí nghiệm
- Chiết tách được một số hợp chất chính (Vitamin,...).
- Định lượng được hợp chất Viatamin và protein.
- Biết cách tham khảo và nghiên cứu tài liệu liên quan đến môn học.

* Thái độ

- Có ý thức sử dụng tiết kiệm điện và các thiết bị, dụng cụ trong phòng thí nghiệm.
- Thực hiện đúng nội quy, quy định, đảm bảo an toàn lao động trong phòng thí nghiệm.
- Học tập, nghiên cứu khoa học, thực hành bằng tâm sức và nhiệt huyết.
- Có thái độ tích cực trong thực hành, thực tập và vận dụng kiến thức về hoá sinh thực vật.

III. NỘI DUNG CỦA MÔN HỌC

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

Số TT	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra
I	**Protein** - Khái niệm - Các aixit amin - Cấu tạo của phần tử protein - Phân loại Protein - Tính chất của protein	8	5	3	0
II	**Enzym** - Khái niệm - Cấu tạo của enzym - Cơ chế tác dụng của enzym - Tính chất xúc tác của enzym - Các yếu tố ảnh hưởng đến hoạt tính xúc tác của enzym	9	5	3	1
III	**Vitamin** - Khái niệm chung - Định nghĩa - Vai trò - Phân loại	7	3	3	1
IV	**Axit nucleic** - Khái niệm - Thành phần hoá học - Cấu tạo	5	3	2	0
V	**Sự trao đổi axit amin và protein** - Sự trao đổi axit amin - Sự phân giải các axit amin - Sự trao đổi protein	6	3	3	0
VI	**Gluxit và trao đổi gluxit** - Khái niệm - Phân loại - Hoá sinh của hô hấp	6	3	3	0
VII	**Sự trao đổi chất và trao đổi năng lượng** - Khái niệm về sự trao đổi chất - Các giai đoạn của sự trao đổi chất và năng lượng - Năng lượng sinh học và sự trao đổi năng lượng	7	3	3	1
	Cộng	**45**	**25**	**17**	**3**

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

2. Nội dung chi tiết

Chương 1: **Protein**

Mục tiêu:

- Trình bày được khái niệm và các cách phân loại protein.
- Mô tả được thành phần cấu tạo của từng loại protein.
- Giải thích được tính chất hoá học, lý học của protein.
- Trình bày được khái niệm về axit amin và cách phân loại.
- Mô tả được cấu tạo hoá học của axit amin.
- Hiểu được tính chất hoá học và vai trò của axit amin, protein.
- Vận dụng kiến thức về axit amin, protein để giải thích một số hiện tượng, phản ứng sinh hoá.
- Xác định được thành phần mỗi loại protein.
- Nghiêm túc, tự giác và tích cực trong học tập, nghiên cứu.

1. Khái niệm *Thời gian: 1 giờ*
1.1. Định nghĩa
1.2. Chức năng sinh học
1.3. Thành Phần nguyên tố và thành phần cấu tạo
2. Các aixit amin *Thời gian: 1 giờ*
2.1. Khái niệm
2.2. Các axit amin có trong protein
2.3. Một số tính chất của axit amin
3. Cấu tạo của phần tử protein *Thời gian: 1 giờ*
3.1. Peptit và thuyết polypeptit
3.2. Cấu trúc bậc 1
3.3. Cấu trúc bậc 2
3.4. Cấu trúc bậc 3
3.5. Cấu trúc bậc 4
4. Phân loại Protein *Thời gian: 1 giờ*
4.1. Protein đơn giản
4.2. Protein phức tạp
5. Tính chất của protein *Thời gian: 1 giờ*
5.1. Lý tính
5.2. Tính chất lưỡng tính
5.3. Sự biến tính của protein
5.4. Các phản ứng đặc trưng
6. Thực hành *Thời gian: 3 giờ*
- Tính chất hoá học, lý học của protein

Chương 2: **Enzym**

Mục tiêu:

- Trình bày được khái niệm và các cách phân loại Ezyme.
- Mô tả được thành phần cấu tạo của từng loại Ezyme.
- Hiểu và giải thích được tính chất hoá học, lý học của Ezyme.
- Hiểu được vai trò xúc tác hoá học của Enzyme.
- Vận dụng kiến thức về Enzyme để giải thích một số hiện tượng, phản ứng sinh hoá.
- Nghiêm túc, tự giác và tích cực trong học tập, nghiên cứu.

1. Khái niệm *Thời gian: 1 giờ*
2. Cấu tạo của enzym *Thời gian: 1 giờ*
2.1. Bản chất protein của enzym
2.2. Enzym một và hai thành phần
2.3. Trung tâm hoạt động của enzym
3. Cơ chế tác dụng của enzym *Thời gian: 1 giờ*
4. Tính chất xúc tác của enzym *Thời gian: 1 giờ*
5. Các yếu tố ảnh hưởng đến hoạt tính xúc tác của enzym *Thời gian: 1 giờ*
5.1. Nhiệt độ
5.2. pH
5.3. Chất hoạt hoá và kìm hãm
6. Phân loại enzym *Thời gian: 0.5 giờ*
7. Thực hành *Thời gian: 3 giờ*
- Thực hành vai trò xúc tác của enzym
8. Kiểm tra *Thời gian: 1 giờ*

Chương 3**: Vitamin**

Mục tiêu:

- Trình bày được khái niệm, cách phân loại vitamin.
- Hiểu được tính chất hoá học của từng nhóm vitamin.
- Nhận thức được vai trò của Viatamin C trong đời sống của cây.
- Thành thạo kỹ thuật chiết tách vitamin (Vitamin C).
- Định lượng được thành phần Vitamin C.
- Tham khảo và nghiên cứu tốt những tài liệu liên quan đến môn học
- Vận dụng các kiến thức về Vitaminh để bảo vệ sức khoẻ.
- Có ý thức tham gia học tập và thực hành môn học
- Chấp hành đúng nội quy, quy định, an toàn phòng thí nghiệm

1. Khái niệm chung *Thời gian: 1 giờ*
1.1. Định nghĩa
1.2. Vai trò
1.3. Phân loại *Thời gian: 1 giờ*
2. Các vitamin tan trong nước
2.1. Vitamin C
2.2. Vitamin B1

2.3. Vitamin B2
3. Các vitamin tan trong chất béo *Thời gian: 1 giờ*
3.1. Vitamin A
3.2. Vitamin D
4. Thực hành *Thời gian: 3 giờ*
- Chiết tách Vitamin C, tính chất hoá học của Vitamin C (Vitamin C, ...)
5. Kiểm tra *Thời gian: 1 giờ*

Chương 4**: Axit nucleic**

Mục tiêu:

- Trình bày được khái niệm, phân loại acid nucleic.
- Trình bày được cấu tạo của axit nucleic.
- Trình bày được tính chất hoá học của axit nucleic.
- Vẽ được cấu tạo hoá học của phân tử acid nucleic.
- Tham khảo được các tài liệu liên quan tới môn học.
- Có ý thức tham gia học tập và thực hành môn học.

1. Khái niệm *Thời gian: 1 giờ*
1.1. Các loại axit nucleic trong tế bào
2. Thành phần hoá học *Thời gian: 1 giờ*
2.1. Đường pentose
2.2. Các base (base pirimidin và base purin)
2.3. Các nucleozit
2.4. Các nucleotit
3. Cấu tạo *Thời gian: 1 giờ*
3.1. Liên kết di estephosphoric
3.2. Cấu trúc bậc 1 của axit nucleic
4. Thực hành *Thời gian: 2 giờ*
- Mô tả, vẽ Cấu trúc hoá học của từng nhóm axit nucleic
- Bài tập tính chu kỳ vòng xoắn DNA,...

Chương 5: **Sự trao đổi axit amin và protein**

Mục tiêu:

- Trình bày được quá trình tổng hợp axit amin.
- Trình bày được quá trình phân giải axit amin.
- Trình bày được các quá trình trao đổi, tổng hợp và phân giải protein.
- Giải thích được một số hiện tượng cây chết do ngộ độc NO_3, NH_3.
- Tham khảo được các tài liệu liên quan tới môn học.
- Có ý thức tham gia học tập và thực hành môn học.

1. Sự trao đổi axit amin *Thời gian: 1 giờ*
1.1. Sự tổng hợp axit amin
1.1.1. Sự khử NO_3
1.1.2. Các đường hướng tổng hợp axit amin

1.1.3. Các đường hướng giải độc NH_3
2. Sự phân giải các axit amin *Thời gian: 1 giờ*
2.1. Khử cacboxyl hoá
2.2. Khử amin hoá
3. Sự trao đổi protein *Thời gian: 1 giờ*
3.1. Sự tổng hợp protein
3.2. Sự phân giải protein
4. Thực hành
- Các quá trình trao đổi, tổng hợp, phân giải axit amin và protein.
Thời gian: 3 giờ

Chương 6**: Gluxit và trao đổi gluxit**

Mục tiêu:

- Trình bày được khái niệm, phân loại và vai trò của gluxit.
- Mổ tả được các quá trình tổng hợp gluxit cơ bản.
- Hiểu được cơ chế của các quá trình hoá sinh quang hợp và hô hấp.
- Tính toán được hệ số quang hợp và hô hấp.
- Trồng, chăm sóc và bảo vệ cây trồng dựa trên kiến thức về Quang hợp và hô hấp của cây trồng.
- Tính toán được hệ số quang hợp, hô hấp của từng nhóm cây trồng.
- Giải thích được vai trò của nhóm gluxit trong cuộc sống hàng ngày.
- Có ý thức học tập, tham khảo, nghiên cứu môn học
- Thực hiện đúng nội quy an toàn phòng thí nghiệm

1. Khái niệm *Thời gian: 0.5 giờ*
1.1. Khái niệm
1.2. Vai trò
2. Các monosaccarit *Thời gian: 0.5 giờ*
2.1. Glcose
2.2. Fructose
3. Các olygosaccarit *Thời gian: 0.5 giờ*
3.1. Mantose
3.2. Saccarose
3.3. Lactose
4. Các polysaccarit *Thời gian: 0.5 giờ*
4.1. Tinh bột
4.2. Xellulose
4.3. Chất pectin
5. Tổng hợp gluxit *Thời gian: 0.5 giờ*
5.1. Hoá sinh của quang hợp: pha sáng và pha tối trong quang hợp
5.2. Sự tổng hợp các gluxit khác: Saccarose, tinh bột
6. Phân giải gluxit *Thời gian: 0.5 giờ*
6.1. Các đường hướng phân giải Polysaccarit (thuỷ phân phosphoril phân)
6.2. Hoá sinh của hô hấp

7. Thực hành: *Thời gian: 3 giờ*
- Tính hệ số quang hợp và hô hấp
8. Kiểm tra *Thời gian: 1 giờ*

Chương 7: **Sự trao đổi chất và trao đổi năng lượng**

Mục tiêu:

- Trình bày được khái niệm về sự trao đổi chất và trao đổi năng lượng.
- Trình bày được cơ sở khoa học của sự trao đổi chất và năng lượng.
- Hiểu được cơ chế trao đổi chất và trao đổi năng lượng.
- Giải thích được ý nghĩa của sự trao đổi chất và năng lượng của từng đối tượng cây trồng.
- Tính toán được hệ số quang hợp, hô hấp của từng đối tượng cây trồng.
- Có ý thức học tập và thực hành môn học.

1. Khái niệm về sự trao đổi chất *Thời gian: 1 giờ*
1.1. Khái niệm
1.2. Vai trò
1.3. Cơ sở khoa học
2. Các giai đoạn của sự trao đổi chất và năng lượng *Thời gian: 1 giờ*
2.1. Sự trao đổi chất
2.2. Sự trao đổi năng lượng
3. Năng lượng sinh học và sự trao đổi năng lượng *Thời gian: 1 giờ*
3.1. Khái niệm năng lượng sinh học
3.2. Mối quan hệ giữa năng lượng sinh học và sự trao đổi năng lượng
4. Thực hành
- Sự trao đổi chất *Thời gian: 3 giờ*
- Sự trao đổi năng lượng
5. Kiểm tra *Thời gian: 1 giờ*

IV.ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH

- Vật liệu:
  + Vườn mẫu, mẫu thực vật, hoá chất,...
- Dụng cụ và thiết bị:
  + Kính hiển vi, thiết bị đo các chỉ số sinh lý, hoá sinh.
- Học liệu:
  + Tranh ảnh, sơ đồ về: Quá trình hoá sinh thực vật (Quang hợp, hô hấp tế bào...), cấu trúc hoá học, hình học của các phân tử protein, axit amin, gluxit....
  + Tài liệu phát tay để 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 Kiên 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 Kiên 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

- Kiên thức

+ Protein, enzyme, vitamin

+ Quá trình trao đổi chất và trao đổi năng lượng

+ Quá trình quang hợp; hô hấp; sinh trưởng và phát triển của thực vật

- Kỹ năng

+ Tính chất lý hoá học của protein, vitamin, enzym

+ Quá trình trao đổi chất và trao đổi năng lượng ở thực vật

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 sơ cấp nghề, trung cấp nghề và cao đẳng nghề cho nghề công nghệ sinh học.

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

- 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]. Vũ Kim Bảng, Lê Doãn Diên, Nguyễn Đặng Hùng, Ngô Xuân Mạnh,

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC BẮT BUỘC
Tên môn học: Cơ sở của nuôi cấy mô tế bào thực vật
Mã số môn học: MH 12

(Ban hành kèm theo Quyết định số: 392/QĐ-LTT ngày 06 tháng 4 năm 2015 của Hiệu trưởng trường Cao đẳng Kỹ thuật Lý Tự Trọng Thành phố Hồ Chí Minh)

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC
CƠ SỞ CỦA NUÔI CẤY MÔ TẾ BÀO THỰC VẬT

Mã số của môn học: MH 12

Thời gian môn học: 45 giờ (Lý thuyết: 35 giờ ; Thực hành: 10 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔN HỌC:

- Vị trí:

+ Môn học cơ sở 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 : Sinh học tế bào, sinh lý thực vật và hoá sinh thực vật....

- Tính chất:

+ Là môn học kỹ thuật cơ sở 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 các 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 băng 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 bổ thời gian*

Số TT	Tên chương, mục	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*

I	**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	5	5	0	0
II	**Cơ sở của công nghệ nuôi cấy mô tế bào thực vật** - Tính toàn năng của tế bào - Môi trường nuôi cấy - Các yếu tố vật lý - Sự phát sinh hình thái của tế bào nuôi cấy - Phòng thí nghiệm nuôi cấy mô tế bào thực vật	21	15	4	2
III	**Các kỹ thuật chính của công nghệ nuôi cấy mô tế bào thực** - Nhân giống vô tính in vitro - Kỹ thuật dung hợp tế bào trần (Protoplast) - Kỹ thuật chuyển gen	19	15	3	1
	Cộng	**45**	**35**	**7**	**3**

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

2. Nội dung chi tiết

Chương 1**: Mở đầu**

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 *Thời gian: 1 giờ*

1.1. Khái niệm

1.2. Cấu tạo chung

2. Nuôi cấy mô tế bào thực vật *Thời gian: 2 giờ*

2.1. Khái niệm

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

3. Lịch sử phát triển *Thời gian: 2 giờ*

3.1. Giai đoạn khởi xường

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

Chương 2 **: Cơ sở của công nghệ nuôi cấy mô tế bào thực vật**

Mục tiêu:

- Trình bày được các đường hướng phát sinh hình thái trực tiếp và gián tiếp của quá trình nuôi cấy mô tế bào thực vật.
- Hiểu được cơ sở khoa học của nuôi cấy mô tế bào thực vật
- Giải thích được tính toàn năng của tế bào thực vật
- Trình bày được thành phần các yếu tố môi trường nuôi cấy
- Hiểu được vai trò của các yếu tố tới quá trình nuôi cấy mô tế bào thực vật.
- Sử dụng thành thạo các thiết bị trong phòng thí nghiệm nuôi cấy mô tế bào thực vật.
- Chuẩn bị thành phần môi trường nuôi cấy, pha chế môi trường và khử trùng môi trường nuôi cấy theo quy trình chuẩn.
- Hiểu về cơ chế vận hành các thiết bị máy móc, dụng cụ trong phòng thí nghiệm.
- Có kiến thức về an toàn phòng thí nghiệm.
- Có ý thức học tập, nghiên cứu, thực hành.

1. Tính toàn năng của tế bào *Thời gian: 4 giờ*
1.1. Khái niệm
1.2. Sự biểu hiện tính toàn năng của tế bào trong nuôi cấy in vitro
1.3. Sự biến đổi tính toàn năng của tế bào trong quá trình nuôi cấy
2. Môi trường nuôi cấy *Thời gian: 3 giờ*
2.1. Đường
2.2. Đa lượng
2.3. Vi lượng
2.4. Nước
2.5. Thạch agar
3. Các nhân tố vật lý *Thời gian: 3 giờ*
3.1. Ánh sáng
3.2. Nhiệt độ
3.4. Độ ẩm
4. Sự phát sinh hình thái của tế bào nuôi cấy *Thời gian: 3 giờ*
4.1. Sự phát sinh hình thái trực tiếp
4.2. Sự phát sinh hình thái gián tiếp
5. Phòng thí nghiệm nuôi cấy mô tế bào thực vật *Thời gian: 2 giờ*
5.1. Phòng nuôi
5.2. Phòng cấy
5.3. Phòng chuẩn bị hoá chất và môi trường
5.4. Thiết bị và hoá chất

6. Thực hành *Thời gian: 4 giờ*
- Chuẩn bị hoá chất và pha chế môi trường MS cơ bản
6. Kiểm tra *Thời gian: 2 giờ*

Chương 3: **Các kỹ thuật chính của công nghệ nuôi cấy mô tế bào thực vật**

Mục tiêu:

- Hiểu về cơ sở khoa học của nuôi cấy mô tế bào thực vật.
- Mô tả được các bước nhân nhanh in vitro giống cây trồng.
- Giải thích được cơ sở khoa học trong việc tạo cây sạch bệnh.
- Trình bày được kỹ thuật dung hợp tế bào trần và ứng dụng của chúng.
- Trình bày được kiến thức chung nhất về kỹ thuật chuyển gen.
- Trình bày được một số thành tựu về nuôi cấy mô tế bào thực vật.
- Hiểu được vai trò của công nghệ nuôi cấy mô tế bào thực vật trong sản xuất nông nghiệp.
- Thành thạo thao tác nhân giống in vitro cây trồng.
- Có ý thức học hỏi và trao đổi kinh nghiệm, tìm tòi những nghiên cứu thành công về nuôi cấy mô tế bào thực vật để ứng dụng trong thực tiễn sản xuất.

1. Nhân giống vô tính in vitro *Thời gian: 6 giờ*
1.1. Khái niệm chung
1.2. Các bước chính trong nhân vô tính in vitro
1.3. Các phương pháp nhân giống vô tính in vitro
1.4. Các vấn đề liên quan đến nhân giống in vitro
1.5. Quy trình nhân giống một số cây trồng phổ biến
2. Kỹ thuật nuôi cấy tế bào trần (Protoplast) *Thời gian: 3 giờ*
2.1. Khái niệm về tế bào trần (protoplast)
2.2. Cơ sở khoa học của kỹ thuật nuôi cấy tế bào trần
2.3. Các thao tác của kỹ thuật nuôi cấy tế bào trần
2.4. Ứng dụng kỹ thuật nuôi cấy tế bào trần và chọn dòng tế bào trong chọn tạo giống một số cây trồng phổ biến
3. Kỹ thuật chuyển gen *Thời gian: 3 giờ*
3.1. Khái niệm chung
3.2. Các bước cơ bản trong kỹ thuật chuyển gen
3.3. Thành tựu về cây trồng chuyển gen (GMO)
4. Thực hành *Thời gian: 3 giờ*
- Thực hành xử lý mẫu và vào mẫu mầm củ khoai tây
4. Kiểm tra *Thời gian: 1 giờ*

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 Kiên 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 Kiên 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

- Kiên 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 cấy, vào mẫu cấy
  + 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, trung cấp nghề và cao đẳng nghề cho nghề công nghệ sinh học.

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

- Phần Kiên 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 MÔN HỌC BẮT BUỘC
Tên môn học: Bệnh cây đại cương
Mã số môn học: MH 13

(Ban hành kèm theo Quyết định số: 392/QĐ-LTT ngày 06 tháng 4 năm 2015 của Hiệu trưởng trường Cao đẳng Kỹ thuật Lý Tự Trọng Thành phố Hồ Chí Minh)

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC
BỆNH CÂY ĐẠI CƯƠNG

Mã số môn học: MH 13
Thời gian môn học: 45 giờ (Lý thuyết: 25 giờ; Thực hành: 20 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔN HỌC

- Vị trí

+ Môn học bệnh cây đại cương được học sau các môn học chung, học cuối cùng trong số các môn học cơ sở của nghề công nghệ sinh học.

- Tính chất:

+ Là môn học cơ sở bắt buộc đối với nghề công nghệ sinh học.

II. MỤC TIÊU CỦA MÔN HỌC

* Kiến thức

- Trình bày được những tác nhân gây ra bệnh cây chính.
- Hiểu được quá trình sinh thái bệnh cây trong nông nghiệp.
- Mô tả được quá trình trao đổi chất và trao đổi năng lượng của từng nhóm tác nhân gây bệnh trong tế bào thực vật.
- Xác định được từng nhóm bệnh hại cây trồng.
- Trình bày được cách chẩn đoán và phong trừ bệnh cây đối với cây trồng.
- Đề xuất được giải pháp sinh học trong phòng trừ bệnh cây nông nghiệp

* Kỹ năng

- Chẩn đoán nhanh một số bệnh cây phổ biến của nhóm đối tượng cây trồng quan trọng.
- Phát hiện được một số loại bệnh cây phổ biến bằng phương pháp khoa học.
- Phân biệt được các giai đoạn sinh trưởng phát triển của sâu bệnh hại trên đồng ruộng.

* Thái độ

- Có ý thức bảo vệ cây trồng.
- Tích cực tuyên truyền, phổ biến cho bà con nông dân về chăm sóc, bảo vệ cây trồng theo phương pháp sinh học.
- Có ý thức bảo vệ môi trường nông nghiệp

III. NỘI DUNG CỦA MÔN HỌC

1. Nội dung tổng quát và phân phối thời gian

Số TT	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra
I	**Khái niệm chung về bệnh cây** - Bệnh cây và sản xuất nông nghiệp - Đặc tính của ký chủ virus ký sinh gây bệnh cây - Chẩn đoán bệnh cây	1	1	0	0
II	**Sinh thái bệnh cây**	6	3	2	1

	- Dạng tồn tại và vị trí tồn tại của nguồn bệnh - Quá trình xâm nhiễm của vi sinh vật gây bệnh cây - Chu kỳ xâm nhiễm của bệnh - Các điều kiện phát sinh bệnh cây và dịch bệnh cây - Bệnh cây và môi trường				
III	**Phương pháp phòng trừ bệnh cây** - Mục đích - Những nguyên tắc xây dựng biện pháp phòng trừ - Các biện pháp phòng trừ bệnh cây	4	2	1	1
IV	**Bệnh do môi trường** - Đặc điểm chung - Những bệnh có nguồn gốc từ đất và phân bón - Bệnh do chế độ nước - Bệnh do điều kiện thời tiết - Bệnh do chất độc, khí độc gây ra - Sự liên quan giữa bệnh do môi trường và bệnh truyền nhiễm	4	2	2	0
V	**Nấm gây bệnh cây** - Đặc điểm chung của nấm - Hình thái và cấu tạo của sợi nấm - Biến thái của nấm - Dinh dưỡng ký sinh và trao đổi chất của nấm - Sinh sản của nấm - Chu kỳ phát triển của nấm - Xâm nhiễm và truyền lan của nấm - Phân loại nấm gây bệnh cây	15	10	4	1
VI	**Vi khuẩn gây bệnh cây** - Lịch sử nghiên cứu và tác hại của vi khuẩn hại cây - Hình thái và cấu tạo của vi khuẩn - Đặc điểm sinh sản của vi khuẩn gây bệnh hại cây - Đặc tính sinh lý và sinh hoá vi khuẩn - Phân loại vi khuẩn gây bệnh cây - Triệu chứng bệnh vi khuẩn - Đặc điểm xâm nhiễm và truyền lan của vi khuẩn - Chẩn đoán bệnh vi khuẩn	10	4	5	1

	- Phòng trừ tổng hợp bệnh vi khuẩn				
VII	**Virus gây bệnh cây** - Lịch sử nghiên cứu bệnh virus hại thực vật - Những thiệt hại của bệnh virus ở thực vật - Đặc tính chung của virus hại thực vật - Triệu chứng bệnh virus hại thực vật - Hình thái và cấu tạo của virus thực vật - Sự xâm nhiễm và tổng hợp virus mới - Phân loại virus thực vật - Sự truyền bệnh virus thực vật - Phòng trừ bệnh virus hại thực vật	6	3	2	1
	Cộng	**45**	**25**	**17**	**3**

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

2. Nội dung chi tiết

Chương 1: **Khái niệm chung về bệnh cây**

Mục tiêu:

- Trình bày được khái niệm về bệnh cây.
- Hiểu được cơ chế gây bệnh trên cây trồng của ký chủ gây bệnh.
- Xác định được một số nhóm bệnh chính.
- Mô tả được một số triệu chứng bệnh cây phổ biến.
- Phát hiện sớm được một số loại bệnh chính trên nhóm đối tượng cây trồng phổ biến.
- Có ý thức bảo vệ cây trồng
- Có ý thức bảo vệ môi trường nông nghiệp
- Tích cực tuyên truyền Chăm sóc và bảo vệ cây trồng bằng biện pháp sinh học

1. Bệnh cây và sản xuất nông nghiệp *Thời gian: 1/3 giờ*
1.1. Định nghĩa bệnh cây
1.2. Các triệu chứng do bệnh cây gây nên
2. Đặc tính của ký chủ virus ký sinh gây bệnh cây *Thời gian: 1/3 giờ*
2.1. Sự tác động của vi sinh vật gây bệnh vào cây
2.2. Phân chia tính ký sinh
2.3. Quá trình tiến hoá của tính ký sinh
2.4. Khả năng gây bệnh của vi sinh vật gây bệnh cây
2.5. Phạm vi gây bệnh của vi sinh vật gây bệnh cây
2.6. Những khái niệm về ký chủ
3. Chẩn đoán bệnh cây *Thời gian: 1/3 giờ*
3.1. Mục đích
3.2. Các điều kiện cần thiết để chẩn đoán bệnh cây
3.3. Khái quát về các bước chẩn đoán bệnh cây
3.4. Các phương pháp chẩn đoán bệnh cây

Chương 2: **Sinh thái bệnh cây**

Mục tiêu:

- Xác định được các dạng tồn tại, vị trí tồn tại của nguồn bệnh.
- Mô tả được quá trình và chu kỳ xâm nhiễm của vi sinh vật gây bệnh cây.
- Trình bày được các điều kiện phát sinh bệnh cây .
- Hiểu được mối quan hệ giữa bệnh cây và môi trường.
- Biết cách phát hiện bệnh dựa vào triệu chứng bệnh cây ở một số đối tượng cây trồng phổ biến.
- Có ý thức bảo vệ cây trồng khỏi các yếu tố gây bệnh nguy hiểm.

1. Dạng tồn tại và vị trí tồn tại của nguồn bệnh *Thời gian: 1 giờ*
1.1. Các dạng tồn tại của nguồn bệnh
1.2. Thời gian tồn tại của nguồn bệnh
1.3. Vị trí tồn tại của nguồn bệnh
1.3.1. Ngoài đồng ruộng
1.3.2. Trong nhà kho bảo quản giống
2. Quá trình xâm nhiễm của vi sinh vật gây bệnh cây *Thời gian: 1 giờ*
2.1. Các quá trình xâm nhiễm của vi sinh vật gây bệnh
2.2. Cơ chế xâm nhiễm
2.3. Ảnh hưởng của yếu tố ngoại cảnh tới sự xâm nhiễm của vi sinh vật gây bệnh cây
3. Chu kỳ xâm nhiễm của bệnh *Thời gian: 1/2 giờ*
3.1. Khái niệm về chu kỳ xâm nhiễm
3.2. Các giai đoạn trong chu kỳ xâm nhiễm của bệnh cây
4. Các điều kiện phát sinh bệnh cây và dịch bệnh cây *Thời gian: 1/2 giờ*
4.1. Điều kiện tự nhiên
4.2. Nguồn phân bón
4.3. Nguồn nước
4.4. Con người
2.6. Thực hành *Thời gian: 2 giờ*
- Thu thập 10 mẫu bệnh cây, quan sát mẫu bênh.
- Tìm hiểu về dạng tồn tại, vị trí tồn tại của bệnh cây, thu mẫu bệnh cây điển hình cho từng trường hợp.
2.7. Kiểm tra *Thời gian: 1 giờ*

Chương 3**: Phương pháp phòng trừ bệnh cây**

Mục tiêu:

- Hiểu được cơ sở khoa học của phương pháp phòng trừ bệnh cây.
- Giải thích được các nguyên tắc phòng trừ bệnh cây.
- Trình bày được các phương pháp phòng trừ bệnh cây.
- Mô tả và hiểu về phương pháp IPM.
- Phòng trừ bênh cây bằng phương pháp IPM hiệu quả trên đồng ruộng
- Phát hiện sớm hình thức tồn tại, vị trí tồn tại của bệnh cây,...để có biện pháp phòng trừ.

- Tích cực tuyên truyền kiến thức bảo vệ cây trồng, bảo vệ môi trường bằng biện pháp sinh học.

1. Phương pháp phòng trừ bệnh cây *Thời gian: 1/2 giờ*
1.1. Mục đích phòng trừ
1.2. Vai trò của biện pháp phòng bệnh
1.3. Vai trò của phương pháp trừ bệnh
2. Những nguyên tắc xây dựng biện pháp phòng trừ *Thời gian: 1 giờ*
2.1. Cơ sở xây dựng biện pháp phòng trừ bênh cây
2.2. Nguyên tắc phòng trừ bệnh cây
2.3. Ý nghĩa của từng nguyên tắc trên từng đối tượng cây trồng
3. Các biện pháp phòng trừ bệnh cây *Thời gian: 1/2 giờ*
3.1. Biện pháp phòng trừ theo phương pháp truyền thống
3.2. Biện pháp phòng trừ hoá học
3.3. Biện pháp phòng trừ tổng hợp IPM
4. Thực hành *Thời gian: 1 giờ*
- Tìm hiểu về các phương pháp phòng trừ bệnh truyền thống, cơ sở khoa học của các biện pháp đó. Liên hệ và đề xuất giải pháp phòng trừ theo phương pháp IPM.
5. Kiểm tra *Thời gian: 1 giờ*

Chương 4**: Bệnh do môi trường**

Mục tiêu:

- Xác định được các yếu tố môi trường gây ra bệnh đối với cây trồng.
- Trình bày được mối quan hệ giữa các nhóm bệnh trên.
- Phát hiện sớm được một số bệnh do môi trường gây ra.
- Phân biệt được bệnh do môi trường và bệnh do vi sinh vật gây ra.
- Phát hiện sớm bệnh cây do yếu tố môi trường dựa trên đặc điểm hình thái cây trồng.
- Có ý thức bảo vệ cây trồng và bảo vệ môi trường.

1. Đặc điểm chung *Thời gian: 1 giờ*
2. Những bệnh có nguồn gốc từ đất và phân bón
2.1. Bệnh có nguồn gốc từ đất
2.2. Bệnh có nguồn gốc từ phân bón
3. Bệnh do chế độ nước *Thời gian: 1/2 giờ*
3.1. Bệnh vàng úa lá
3.2. Bệnh thối rễ
4. Bệnh do điều kiện thời tiết *Thời gian: 12 giờ*
4.1. Bệnh do lạnh
4.2. Bệnh do nóng
5. Sự liên quan giữa bệnh do môi trường và bệnh truyền nhiễm
7. Thực hành *Thời gian: 2 giờ*
- Quan sát nhóm bệnh do các yếu tố môi trường và so sánh với bệnh do yếu tố hữu sinh gây ra.

- Thu thập mẫu bệnh cây do các yếu tố môi trường gây ra.

Chương 5: **Nấm gây bệnh cây**

Mục tiêu:

- Trình bày được đặc điểm chung, hình thái và cấu tạo của nấm bệnh.
- Trình bày được sự sinh sản của nấm.
- Trình bày được các hình thức biến thái của nấm
- Trình bày được sự xâm nhiễm, dinh dưỡng ký sinh, trao đổi chất của nấm.
- Trình bày được chu kỳ phát triển của nấm bệnh.
- Giải thích cơ sở khoa học của một số loại bệnh do nấm gây ra.
- Xác định triệu chứng bệnh nấm trên cây trồng.
- Hiểu được cách phòng trừ nấm bệnh dựa trên những kiến thức về nấm.
- Chẩn đoán được một số loại bệnh chính do nấm gây ra.
- Đề xuất được giải pháp phòng trừ bệnh do nấm gây ra sơm.
- Phân biệt được từng nhóm ký sinh gây bệnh
- Chẩn đoán sớm một số loại bệnh do nấm gây ra trên đối tượng cây trồng phổ biến.
- Có ý thức bảo vệ cây trồng khỏi bị nấm bệnh bằng biện pháp sinh học.
- Có ý thức bảo vệ môi trường nông nghiệp
- Tích cực tuyên truyền kiến thức chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại do nấm gây ra bằng giải pháp sinh học cho nông dân.

1. Đặc điểm chung của nấm *Thời gian: 1 giờ*
2. Hình thái và cấu tạo của sợi nấm *Thời gian: 1 giờ*
2.1. Hình thái sợi nấm
2.2. Cấu tạo sợi nấm
3. Biến thái của nấm *Thời gian: 1 giờ*
4. Dinh dưỡng ký sinh và trao đổi chất của nấm *Thời gian: 2 giờ*
4.1. Dinh dưỡng ký sinh
4.2. Trao đổi chất của nấm
4.3. Ảnh hưởng của một số yếu tố đến dinh duưỡng ký sinh và trao đổi chất
5. Sinh sản của nấm *Thời gian: 1 giờ*
5.1. Sinh sản hữu tính
5.2. Sinh sản vô tính
6. Chu kỳ phát triển của nấm *Thời gian: 2 giờ*
6.1. Giai đoạn tiềm tàng
6.2. Giai đoạn xâm nhiễm
6.3. Giai đoạn phát triển của nấm trong tế bào thực vật
7. Xâm nhiễm và truyền lan của nấm *Thời gian: 2 giờ*
7.1. Các hình thức xâm nhiễm của nấm
7.2. Các hình thức lan truyền của nấm
7.3. Các yếu tố ảnh hưởng tới sự xâm nhiễm và lan truyền của nấm
8. Thực hành *Thời gian: 4 giờ*
- Quan sát đặc điểm cấu tạo, hình thái của nấm bệnh.

- Quan sát mẫu bệnh do nấm gây ra trên đối tượng cây trồng.
- Thu thập mẫu bệnh do nấm gây ra trên một số nhóm cây trồng chính (lúa, ngô, khoai tây, đu dủ, cam quýt...)

9. Kiểm tra *Thời gian: 1 giờ*

Chương 6**: Vi khuẩn gây bệnh cây**

Mục tiêu:

- Trình bày được đặc điểm chung, hình thái và cấu tạo của vi khuẩn.
- Trình bày được sự sinh sản của vi khuẩn gây bệnh
- Trình bày được sự xâm nhiễm, chu kỳ ký sinh và phát triển của vi khuẩn gây bệnh cây.
- Xác định được triệu chứng bệnh do vi khuẩn gây ra trên cây trồng.
- Giải thích được nguyên nhân bệnh vi khuẩn.
- Hiểu về phương pháp phòng trừ vi khuẩn tổng hợp
- Chẩn đoán về một số loại bệnh cây chính do vi khuẩn gây ra
- Có ý thức bảo vệ cây trồng và môi trường nông nghiệp

1. Hình thái và cấu tạo của vi khuẩn *Thời gian: 1/2 giờ*
1.1. Hình thái vi khuẩn
1.2. Cấu tạo vi khuẩn
2. Đặc điểm sinh sản của vi khuẩn gây bệnh hại cây *Thời gian: 1/2 giờ*
2.1. Sinh sản vô tính
2.2. Sinh sản hữu tính
3. Đặc tính sinh lý và sinh hoá vi khuẩn *Thời gian: 1 giờ*
3.1. Đặc tính sinh lý
3.2. Đặc tính sinh hoá
4. Phân loại vi khuẩn gây bệnh cây
4.1. Vi khuẩn gây bệnh trên đối tượng cây rau
4.2. Vi khuẩn gây bệnh trên đối tượng cây lương thực
4.3. Vi khuẩn gây bệnh trên đối tượng cây ăn quả
5. Triệu chứng bệnh vi khuẩn *Thời gian: 1/2 giờ*
5.1. Triệu chứng trên các bộ phận của cây
6. Đặc điểm xâm nhiễm và truyền lan của vi khuẩn *Thời gian: 1 giờ*
6.1. Tính chuyên hoá ký sinh
6.2. Đặc điểm xâm nhiễm gây bệnh
6.3. Đặc điểm truyền lan của vi khuẩn
7. Chẩn đoán bệnh vi khuẩn *Thời gian: 1/2 giờ*
7.1. Phương pháp chẩn đoán dựa vào triệu chứng bệnh
7.2. Phương pháp vi sinh
7.3. Phương pháp sinh hoá
7.4. Phương pháp huyết thanh
8. Phòng trừ tổng hợp bệnh vi khuẩn *Thời gian: 1 giờ*
8.1. Nguyên tắc để xây dựng biện pháp phòng trừ bệnh do vi khuẩn

8.2. Một số biện pháp chủ yếu thường được áp dụng để phòng trừ bệnh do vi khuẩn gây ra

9. Thực hành *Thời gian: 3 giờ*

- Quan sát mẫu bệnh do vi khuẩn gây ra trên từng đối tượng cây trồng.
- Thu thập mẫu bệnh do vi khuẩn gây ra trên một số nhóm cây trồng chính (lúa, ngô, khoai tây, đu dủ, cam quýt...)

10. Kiểm tra *Thời gian: 1 giờ*

Chương 7: **Virus gây bệnh cây**

Mục tiêu:

- Trình bày được đặc điểm chung, hình thái và cấu tạo của vi rus.
- Trình bày được sự sinh sản của virus gây bệnh
- Giải thích được sự xâm nhiễm, chu kỳ ký sinh và phát triển của virus gây bệnh cây.
- Hiểu về phương pháp phòng trừ virus tổng hợp.
- Phân biệt được từng nhóm ký sinh gây bệnh.
- Chẩn đoán sớm một số loại bệnh do nấm gây ra trên đối tượng cây trồng phổ biến.
- Nhận thức được hậu quả bệnh do virus trên cây trồng.
- Có ý thức bảo vệ cây trồng khỏi bị nấm bệnh bằng biện pháp sinh học.
- Có ý thức bảo vệ môi trường nông nghiệp.
- Tích cực tuyên truyền kiến thức chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại do nấm gây ra bằng giải pháp sinh học cho nông dân.

1. Hình thái và cấu tạo của virus *Thời gian: 1/3 giờ*

1.1. Hình thái virus

1.2. Cấu tạo vi virus

2. Đặc điểm sinh sản của vi virus gây bệnh hại cây *Thời gian: 1/3 giờ*

2.1. Sinh sản vô tính

2.2. Sinh sản hữu tính

3. Đặc tính sinh lý và sinh hoá vi virus *Thời gian: 1/2 giờ*

3.1. Đặc tính sinh lý

3.2. Đặc tính sinh hoá

4. Phân loại vi virus gây bệnh cây

4.1. Vi virus gây bệnh trên đối tượng cây rau

4.2. Vi virus gây bệnh trên đối tượng cây lương thực

4.3. Vi virus gây bệnh trên đối tượng cây ăn quả

5. Triệu chứng bệnh vi virus *Thời gian: 1/2 giờ*

5.1. Triệu chứng trên các bộ phận của cây

6. Đặc điểm xâm nhiễm và truyền lan của vi virus *Thời gian: 1/2 giờ*

6.1. Tính chuyên hoá ký sinh

6.2. Đặc điểm xâm nhiễm gây bệnh

6.3. Đặc điểm truyền lan của vi virus

7. Chẩn đoán bệnh vi virus *Thời gian: 1/3 giờ*

7.1. Phương pháp chẩn đoán dựa vào triệu chứng bệnh
7.2. Phương pháp vi sinh
7.3. Phương pháp sinh hoá
7.4. Phương pháp huyết thanh
8. Phòng trừ tổng hợp bệnh vi virus *Thời gian: 1/2 giờ*
8.1. Nguyên tắc để xây dựng biện pháp phòng trừ bệnh do vi virus
8.2. Một số biện pháp chủ yếu thường được áp dụng để phòng trừ bệnh do vi virus gây ra
9. Thực hành *Thời gian: 2 giờ*
- Quan sát đặc điểm cấu tạo, hình thái của virus
- Quan sát mẫu bệnh do virus gây ra trên đối tượng cây trồng.
- Thu thập mẫu bệnh do virus gây ra trên một số nhóm cây trồng chính (lúa, ngô, khoai tây, đu dủ, cam quýt...)
10. Kiểm tra *Thời gian: 1 giờ*

IV.ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH

- Vật liệu:
  + Vườn mẫu, mẫu thực vật, hoá chất,...
- Dụng cụ và thiết bị:
  + Kính hiển vi, tiêu bản tế bào, thiết bị đo các chỉ số sinh lý, hoá sinh.
- Học liệu:
  + Tranh ảnh, sơ đồ về: Mẫu bệnh cây, triệu chứng bệnh.....
+ 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 Kiên 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 Kiên 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:
  + Khái niệm bệnh cây, sinh thái bệnh
  + Nhóm nấm gây bệnh
  + Nhóm vi khuẩn gây bệnh
  + Nhóm vi rus gây bệnh
- Kỹ năng:
  + Quan sát mẫu bệnh cây
  + Thu thập mẫu bệnh

+ Nhóm nấm gây bệnh
+ Nhóm vi khuẩn gây bệnh
+ Nhóm vi rus gây bệnh

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 sơ cấp nghề, trung cấp nghề và cao đẳng nghề cho nghề công nghệ sinh học.

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

- Chương 2, Chương 3, chương 5, chương 6

4.Tài liệu tham khảo

[1]. Vũ Triệu Mân (chủ biên) (1998), *Bệnh cây nông nghiệp*, Nhà xuất bản Nông nghiệp.
[2]. Vũ Triệu Mân (2003), *Chẩn đoán bệnh hại thực vật,* Nhà xuất bản Nông nghiệp.
[3]. CDS Tomlin., 2000, The Pesticide Manual, Published by British Crop Protection Council.
[4]. Brow J.F and H.J.Ogle, 1997, Plant pathogens and plant disease, APPS Edited byAustralia plant pathology society.
[5]. George N. Agrios, 1997, Plant pathology, Fourth edition, Academic Press.

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN BẮT BUỘC
Tên môn học: Công tác phòng thí nghiệm
Mã số mô đun: MĐ 14

(Ban hành kèm theo Quyết định số: 392/QĐ-LTT ngày 06 tháng 4 năm 2015 của Hiệu trưởng trường Cao đẳng Kỹ thuật Lý Tự Trọng Thành phố Hồ Chí Minh)

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN ĐÀO TẠO
CÔNG TÁC PHÒNG THÍ NGHIỆM

Mã số mô đun: MĐ 14
Thời gian mô đun: 88 giờ (Lý thuyết 15 giờ; Thực hành 73 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN

- Vị trí:

+ Là mô đun được được bố trí sau khi sinh viên đã học xong mô đun chương trình các môn học chung và các môn học/mô đun cơ sở chuyên ngành. Mô đun này học đầu tiên trong các mô đun chuyên môn nghề.

- Tính chất:

+ Là mô đun quan trọng cho sinh viên cao đẳng nghề công nghệ sinh học

II. MỤC TIÊU CỦA MÔ ĐUN

* Kiến thức

- Trình bày được những nội quy chung trong phòng thí nghiệm.
- Trình bày được những kiến thức cơ bản về tính an toàn lao động trong quá trình học tập và nghiên cứu ở các phòng thí nghiệm.
- Nhận thức được vai trò của an toàn phòng thí nghiệm.
- Trình bày được yêu cầu về quy trình kỹ thuật nhân nhanh in vitro với từng loại cây trồng.
- Sử dụng và bảo trì được các dụng cụ, trang thiết bị máy móc phòng thí nghiệm.
- Hiểu về mức độ độc hại của từng loại hóa chất thí nghiệm.

* Kỹ năng

- Sử dụng thành thạo trang thiết bị phòng thí nghiệm.
- Biết cách pha môi trường dinh dưỡng nhân chồi, nhân nhanh cây in vitro.

* Thái độ

- Có ý thức tổ chức và kỷ luật tốt, tác phong nhanh nhẹn.
- 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 thiện thí nghiệm.
- Có tinh thần tự học để nâng cao trình độ chuyên môn.

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			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra
1	Nguyên tắc phòng thí nghiệm	11	2	9	
2	Các dụng cụ và thiết bị cần thiết cho phòng thí nghiệm	12	2	9	1

3	Hóa chất và cách chuẩn bị một dung dịch hóa chất	14	3	10	1
4	Làm quen phòng thí nghiệm nuôi cấy mô tế bào thực vật và pha chế dung dịch mẹ	13	2	11	
5	Môi trường dinh dưỡng nhân chồi cẩm chướng và đồng tiền	12	2	9	1
6	Cấy chuyển chồi đồng tiền và cẩm chướng	13	2	11	
7	An toàn khi làm việc với các chất độc hại	13	2	10	1
	Tổng cộng	**88**	**15**	**69**	**4**

*Ghi chú: *Thời gian kiểm 4 giờ: 2 giờ lý thuyết, 2 giờ thực hành*

2. Nội dung chi tiết

Bài 1: **Nguyên tắc phòng thí nghiệm** *Thời gian: 11 giờ*

Mục tiêu:

- Trình bày được nội quy chung cho các phòng thí nghiệm
- Nhận thức được mức độ quan trọng của cấp cứu sơ bộ khi bị tai nạn trong phòng thí nghiệm.
- Cấp cứu sơ bộ khi bị tai nạn trong phòng thí nghiệm.
- Có khả năng nhận biết được các chất dễ gây cháy nổ, gây phỏng.
- Có thái độ nghiêm túc trong học tập.

1. Nội quy chung cho các phòng thí nghiệm
2. Đề phòng tai nạn và những cấp cứu sơ bộ khi bị tai nạn trong phòng thí nghiệm
2.1. Một số chất và hợp chất dễ gây cháy nổ
2.2. Một số chất gây phỏng, ăn da và rách quần áo
2.3. Sơ cứu khi bị tai nạn
3. Thực hành: Sơ cứu khi bị tai nạn *Thời gian: 9 giờ*

Bài 2: **Các dụng cụ và thiết bị cần thiết cho phòng thí nghiệm**

Thời gian: 12 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được các dụng cụ và thiết bị cần thiết trong phòng thí nghiệm.
- Tuân thủ đúng các nguyên tắc, chú ý khi sử dụng các thiết bị.
- Có khả năng sử dụng và bảo trì được các dụng cụ, trang thiết bị máy móc phòng thí nghiệm.
- Biết cách xử lý, bao gói và khử trùng dụng cụ.
- Có ý thức tiết kiệm, bảo vệ dụng cụ, máy móc, thiết bị.

1. Các dụng cụ cần thiết trong phòng thí nghiệm
1.1. Các loại dụng cụ và cách sử dụng
1.2. Các phương pháp sử lý, bao gói và khử trùng dụng cụ
1.3. Những chú ý khi sử dụng các dụng cụ thủy tinh
2. Các thiết bị cần thiết trong phòng thí nghiệm
2.1. Các thiết bị cần thiết và chức năng thiết bị
2.2. Cách sử dụng vận hành và an toàn thiết bị
2.3. Một số điểm cần lưu ý khi sử dụng các thiết bị
3. Thực hành *Thời gian: 9 giờ*
- Xử lý, bao gói và khử trùng dụng cụ
4. Kiểm tra

Bài 3: **Hóa chất và cách chuẩn bị một dung dịch hóa chất**

Thời gian: 14 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được những khái niệm cơ bản về dung dịch và cách phân loại nồng độ dung dịch.
- Hiểu được cách sử dụng của từng nhóm hóa chất.
- Tuân thủ đúng các quy tắc khi sử dụng hóa chất và các kỹ thuật pha chế các dung dịch.
- Biết cách pha chế các dung dịch muối, kiềm và acid.
- Nhận thức được tính chất độc hại của từng nhóm hóa chất khác nhau.
- Có khả năng phân loại các dung dịch.
- Có khả năng vận dụng các kiến thức vào quá trình thực hiện thí nghiệm.
- Có tinh thần tự giác, sáng tạo trong học tập.

1. Quy tắc sử dụng hóa chất
2. Nồng độ dung dịch
2.1. Những khái niệm cơ bản về dung dich
2.2. Phân loại dung dich
2.3. Nồng độ dung dich
3. Kỹ thuật pha chế dung dịch
3.1. Tính toán khi pha chế dung dich nước.
3.2. Tính toán khi pha chế dung dịch muối.
3.3. Tính toán khi pha chế dung dịch kiềm.
3.4. Tính toán khi pha chế dung dịch acid.
3.Thực hành: Pha chế dung dịch nước, muối, kiềm và acid. *Thời gian: 10 giờ*
4. Kiểm tra

Bài 4: **Làm quen với phòng thí nghiệm nuôi cấy mô tế bào thực vật và pha chế dung dịch mẹ** *Thời gian: 13 giờ*

Mục tiêu:

- Mô tả được hệ thống phòng thí nghiệm nuôi cấy mô tế bào thực vật.

- Chuẩn bị môi trường và pha được dung dịch Stock.
- Vận dụng tốt các kiến thức lý thuyết vào quá trình thực hành thí nghiệm.
- 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 thiện thí nghiệm.
- Có tinh thần tự học để nâng cao trình độ chuyên môn.
- Có thái độ nghiêm túc trong học tập.

1. Giới thiệu hệ thống phòng thí nghiệm nuôi cấy mô và tế bào thực vật.
1.1. Phòng rửa, sản xuất nước cất và sấy, hấp.
1.2. Phòng cấy vô trùng
1.3. Phòng nuôi
1.4. Phòng chuẩn bị và pha môi trường
2. Pha Stock (dung dịch mẹ)
2.1. Chuẩn bị môi trường Murashige – Skoog (MS, 1962)
2.2. Chuẩn bị môi trường WP
3. Thực hành: *Thời gian: 11 giờ*
- Pha môi trường WP1, WP2, WP4

Bài 5: **Môi trường dinh dưỡng nhân chồi cẩm chướng và đồng tiền**
Thời gian: 12 giờ

Mục tiêu:
- Xác định được các dụng cụ, thiết bị và hóa chất cần thiết để pha môi trường dinh dưỡng nhân nhanh chồi cẩm chướng và đồng tiền.
- Biết cách pha môi trường dinh dưỡng nhân nhanh chồi cẩm chướng và đồng tiền.
- Hiểu được quy trình qua chế các hóa chất nuôi cấy cẩm chướng và đồng tiền.
- Có ý thức bảo vệ và giữ gìn các dụng cụ, thiết bị thí nghiệm.

1. Dụng cụ, thiết bị và hóa chất
1.1. Dụng cụ và thiết bị
1.2. Hóa chất
2. Cách tiến hành
2.1. Pha môi trường nhân nhanh chồi đồng tiền (Gd.a)
2.2. Pha môi trường nhân nhanh chồi cẩm chướng (D.a)
4. Thực hành: *Thời gian: 9 giờ*
Pha môi trường nhân nhanh chồi đồng tiền (Gd.a) và chồi cẩm chướng (D.a)
5. Kiểm tra

Bài 6: **Cấy chuyển chồi đồng tiền và cẩm chướng** *Thời gian: 13 giờ*
Mục tiêu:
- Trình bày được quy trình cấy chuyển chồi đồng tiền và cẩm chướng.
- Hiểu được yêu cầu về nuôi cấy in vitro cây đồng tiền và cẩm chướng, đảm bảo tính vô trùng trong nuôi cấy.
- Biết cách chuẩn bị dụng cụ cho một Box cấy.

- Biết cách khử trùng Box cấy trước và sau khi cấy chuyển cây nuôi cấy mô in vitro.
- Có ý thức học hỏi, sáng tạo trong quá trình thực hành thí nghiệm.
- Có tinh thần tự giác học hỏi để nâng cao trình độ chuyên môn.

1. Chuẩn bị dụng cụ cho một box cấy
2. Khử trùng box cấy.
3. Tiến hành
4. Kết quả

3. Thực hành: *Thời gian: 11 giờ*

Cấy chuyển chồi đồng tiền và cẩm chướng

Bài 7: **An toàn làm việc với các chất độc hại** *Thời gian: 13 giờ*

Mục tiêu:

- Trình bày được các yêu cầu chung khi làm việc với những chất độc hại.
- Hiểu biết về an toàn khi làm việc với các chất độc hại.
- Hiểu được nguyên lý và nguyên tắc cơ bản khi làm việc với các chất độc hại.
- Tra cứu thu thập thông tin trên Internet và các nguồn thông tin hữu dụng khác.
- Có ý thức bảo vệ an toàn cho cộng đồng và gìn môi trường sống trong lành.

1. An toàn khi làm việc với các chất khí độc ở dạng khí.
1.1. Yêu cầu chung.
1.2. Biện pháp và quy tắc an toàn khi làm việc với các chất khí độc.
2. An toàn khi làm việc với các chất lỏng độc.
2.1. Yêu cầu chung.
2.2. Biện pháp và quy tắc an toàn khi làm việc với các chất lỏng độc.
3. An toàn khi làm việc với các chất rắn độc.
3.1. Yêu cầu chung.
3.2. Biện pháp và quy tắc an toàn khi làm việc với các chất rắn độc.
4. An toàn khi làm việc với các chất phóng xạ
4.1. Yêu cầu chung.
4.2. Biện pháp và quy tắc an toàn khi làm việc với chất phóng xạ.
5. Thực hành *Thời gian: 10 giờ*
6. Kiểm tra

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN

1. Dụng cụ, trang thiết bị

- Phòng học có trang bị bảng, phấn, màn hình và máy projector, máy vi tính.
- Phòng thí nghiệm, các dụng cụ và thiết bị cần thiết như: Box cấy, phòng cấy vô trùng, phòng nuôi…

2. Học liệu

- Tài liệu hướng dẫn học tập.

- Giấy A_4, A_0, băng đĩa hình liên quan đến cây đồng tiền và cẩm chướng.
- Sơ đồ, biểu đồ, tranh treo tường, 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 nội quy, quy định về an toàn, vệ sinh lao động.
- Phiếu đánh giá kỹ năng của các bài thực hành.
- Các tài liệu tham khảo.

4. Các nguồn lực khác
- Giáo viên: 2 người (giảng dạy lý thuyết, giảng dạy thực hành).
- Máy tính, máy in, ...

V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ

1. Phương pháp đánh giá
- Kiểm tra định kỳ
    + Phần Kiên 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 Kiên 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
    - Kiểm tra viết, vấn đáp, trắc nghiệm theo nội dung các bài học trong môn học
+ Kỹ năng
    - Kiểm tra kỹ năng thực hành: Pha Stock (pha dung dịch mẹ) và pha môi trường dinh dưỡng nhân chồi đồng tiền và cẩm chướng.

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, trung cấp nghề công nghệ sinh học

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.
- Để tạo điều kiện cho sinh viên tiếp thu bài học tốt, khi giảng cần chú ý:
    + Có giáo trình, tài liệu cho sinh viên tham khảo
    + Có mô hình và đầy đủ các thiết bị phục vụ giảng dạy lý thuyết và thực hành.
- Khi thực hành tuỳ vào điều kiện cụ thể có thể chia lớp thành nhiều nhóm nhỏ.
- Cần chú ý các thao tác thực hành phải được lặp lại nhiều lần giúp cho sinh viên có kỹ năng nghề vững vàng.

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý :
- Chương 2, chương 3, chương 5

4. Tài liệu tham khảo

[1]. Trịnh văn Biểu (2001). T*hí nghiệm phương pháp dậy học.* Trường Đại học Sư phạm TP.HCM.

[2]. Trần Mai Liên (2008). *Kỹ thuật phòng thí nghiệm.* Trường Đại học kỹ thuật công nghiệp TP. HCM.

[3]. Trần Kim Tiến (2007) . Kỹ Thuật An Toàn Trong Phòng Thí Nghiệm. Nhà xuất bản Trẻ.

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN BẮT BUỘC
Tên mô đun: Nhà kính nhà lưới
Mã số mô đun: MĐ 15

(Ban hành kèm theo Quyết định số: 392/QĐ-LTT ngày 06 tháng 4 năm 2015 của Hiệu trưởng trường Cao đẳng Kỹ thuật Lý Tự Trọng Thành phố Hồ Chí Minh)

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN
NHÀ KÍNH NHÀ LƯỚI

Mã số mô đun: MĐ 15
Thời gian mô đun: 48 giờ (Lý thuyết 12 giờ; Thực hành 36 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN

- Vị trí

+ Mô đun kỹ thuật nhà kính, nhà lưới được học sau các môn học chung và trước các môn học chuyên môn của nghề công nghệ sinh học

- Tính chất:

+ Là mô đun chuyên nghề bắt buộc quan trọng đối với trình độ cao đẳng nghề công nghệ sinh học

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....cần thiết trong nhà kính nhà lưới.
- Trình bày được vai trò của nhà kính nhà lưới trong sản xuất nông nghiệp.
- Giải thích được sự sinh trưởng phát triển của cây trồng trong điều kiện nhà kính nhà lưới.
- Đề xuất được mô hình nhà kính nhà lưới phù hợp với từng nhóm cây trồng và từng vùng khí hậu, địa phương.

* Kỹ năng

- Biết cách sử dụng các trang thiết bị, dụng cụ trong nhà kính nhà lưới.
- 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 tràng 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 TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra
1	Phân loại nhà kính, nhà lưới	10	3	7	0
2	Xây dựng nhà có mái che	12	3	8	1
3	Môi trường nhà kính, nhà lưới	15	4	10	1
4	Bảo dưỡng nhà kính, nhà lưới	11	2	8	1
	Cộng	**48**	**12**	**33**	**3**

* Ghi chú: *Thời gian kiểm tra 3 giờ: 1 giờ lý thuyết, 2 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: 12 giờ*

Chương 2: **Xây dựng nhà có mái che**

Mục tiêu:

- Lựa chọn được vị trí xây dựng nhà kính, nhà lưới.
- Lắp đặc 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 đặc 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 đặc bộ khung nhà kính, nhà lưới
- Chọn các loại mái lợp
- Làm luống, máng, chậu trồng cây trong nhà kính, lưới
6. Kiểm tra

Chương 3: **Môi trường nhà kính, nhà lưới** *Thời gian: 15 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. Ẩm 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: 11 giờ*

Mục tiêu:

- Trình bày về sự cần thiết phải bảo dưỡng nhà kính, nhà lưới
- Trình bày các nguyên nhan 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 5. Kiểm tra

IV.ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH

*Dụng cụ và thiết bị:

- 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 Kiên 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 Kiên 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 độtrung cấp nghề công nghệ sinh học

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 BẮT BUỘC
Tên môn học: Vườn ươm
Mã số mô đun: MĐ 16

(Ban hành kèm theo Quyết định số: 392/QĐ-LTT ngày 06 tháng 4 năm 2015 của Hiệu trưởng trường Cao đẳng Kỹ thuật Lý Tự Trọng Thành phố Hồ Chí Minh)

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN ĐÀO TẠO
VƯỜN ƯƠM

Mã số mô đun: MĐ 16
Thời gian mô đun: 64 giờ (Lý thuyết 15 giờ; Thực hành 49 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN

- Vị trí:

+ Mô đun Vườn ươm là mô đun chuyên môn nghề, đứng thứ 16 trong các môn học/ mô đun chuyên môn bắt buộc của nghề công nghệ sinh học.

- Tính chất:

+ Là mô đun chuyên môn nghề bắt buộc đối với nghề công nghệ sinh học.

II. MỤC TIÊU CỦA MÔ ĐUN

* Kiến thức:

- Trình bày được kỹ thuật thiết kế chọn vườn ươm cây giống;
- Trình bày được kỹ thuật lên luống, làm đất đóng bầu;
- Trình bày được kỹ thuật đóng bầu dinh dưỡng;
- Trình bày được kỹ thuật phòng trừ sâu, bệnh hại cây con ở vườn ươm
- Phân tích được hiệu quả sản xuất kinh doanh theo kỳ sản xuất. Từ đó đề xuất được các giải pháp áp dụng cho kỳ sản xuất kinh doanh giống cây lâm nghiệp tại vườn ươm;
- Đánh giá được tiêu chuẩn chất lượng của cây con trước khi xuất vườn.

* Kỹ năng:

- Thực hiện thành thạo kỹ năng đóng bầu;
- Thực hiện thành thạo kỹ năng cấy cây con vào bầu;
- Nghiên cứu thị trường và lập được kế hoạch, tổ chức kinh doanh và sản xuất đạt hiệu quả;
- Dự báo được thị trường cây giống, đảm bảo số lượng cây con sản xuất ra trong vườn ươm.
- Sử dụng thành thạo và bảo trì được các dụng cụ, trang thiết bị, máy móc để sản xuất đảm bảo chất lượng và hiệu quả;
- Lập được dự toán đầu tư và tính toán được giá thành cây con xuất vườn.

* Thái độ:

- Tuân thủ đúng các bước trong quy trình sản xuất cây trong vườn ươm, đảm bảo tiết kiệm vật tư, an toàn lao động;
- Có ý thức học tập, tích cực học hỏi trong thực hành;

- Có thái độ yêu nghề, tích cực tham gia lao động;

- Sáng tạo trong học tập, nghiên cứu ứng dụng nội dung của mô đun Vườn ươm vào thực tế sản xuất sau khi tốt nghiệp.

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			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra
1	Các loại vườn ươm	5	1	4	0
2	Chọn địa điểm lập vườn ươm	17	4	12	1
3	Kỹ thuật sản xuất cây con	20	5	13	2
4	Cấy cây và chăm sóc cây mô ở vườn ươm	22	5	16	1
	Tổng cộng	**64**	**15**	**45**	**4**

2. Nội dung chi tiết

Bài 1: **Các loại vườn ươm**

Thời gian: 5 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được khái niệm vườn ươm chuyên nghiệp và vườn ươm tổng hợp.

- Phân biệt được vườn ươm chuyên nghiệp và vườn ươm tổng hợp.

- Trình bày được các căn cứ để xây dựng vườn ươm.

- Thực hiện thiết kế được diện tích vườn ươm phù hợp với quy mô sản xuất.

- Nhận thức được tầm quan trọng của việc sản xuất cây giống trong vườn ươm.

- Có thái độ nghiêm túc trong học tập.

1. Căn cứ vào tính chất sản xuất

2. Căn cứ vào thời gian sử dụng

3. Căn cứ vào quy mô sản xuất

4. Thực hành:

- Tham quan vườn ươm giống cây lâm nghiệp

Bài 2: **Chọn địa điểm lập vườn ươm**

Thời gian: 17 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được điều kiện chọn địa điểm lập vườn ươm.
- Trình bày được các bước phân chia các khu trong vườn ươm.
- Hiểu và dự trù thiết kế đúng diện tích của vườn ươm.
- Đánh giá được những điều kiện tự nhiên, kinh tế xã hội ảnh hưởng đến khả năng sản xuất, kinh doanh của vườn ươm.
- Thực hiện quy hoạch hợp lý diện tích gieo ươm.
- Tuân thủ đúng các bước trong quy trình thiết kế vườn ươm.
- Có ý học hỏi, sáng tạo trong học tập.

1. Điều kiện tự nhiên

1.1. Địa hình

1.2. Điều kiện đất

2. Điều kiện kinh doanh

2.1.Vườn ươm ở trung tâm nơi trồng

2.2.Vườn ươm ở gần nguồn nước tưới

3. Dự trù diện tích vườn ươm

3.1. Diện tích đất sản xuất

3.2. Diện tích đất không sản xuất

3.3. Quy hoạch vườn ươm

4. Thực hành

- Dự trù thiết kế vườn ươm cố định

Bài 3. **Kỹ thuật sản xuất cây con**

Thời gian: 20 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được kỹ thuật làm đất, bón phân ở vườn ươm.
- Trình bày được vai trò các nguyên tố dinh dưỡng khoáng đối với cây trồng.
- Trình bày được đặc điểm, tính chất của một số loại phân bón.
- Giải thích được ý nghĩa của việc luân canh trong vườn ươm.
- Thực hiện được kỹ thuật xây bể làm luống ươm cây.
- Tuân thủ đúng các bước trong quy trình sản xuất cây con ở vườn ươm.

- Có ý thức học hỏi, nhiệt tình trong học tập.

1. Làm đất vườn ươm

1.1. Kỹ thuật làm đất

1.2. Kỹ thuật xây bể và làm luống ươm cây

2. Sử dụng phân bón ở vườn ươm

2.1. Vai trò của một số nguyên tố dinh dưỡng khoáng đối với cây trồng và khả năng hấp phụ dinh dưỡng của cây khi được bón phân

2.2. Đặc điểm, tính chất và cách sử dụng một số loại phân bón

2.3. Nguyên tắc bảo quản và sử dụng phân bón

3. Luân canh ở vườn ươm

3.1. Khái niệm và ý nghĩa của luân canh ở vườn ươm

3.2. Các phương pháp luân canh

4. Bứng, vận chuyển cây con đem trồng

4.1. Xác định sản lượng và phẩm chất cây con

4.2. Kỹ thuật bứng cây

4.3. Vận chuyển cây đem trồng

5.Thực hành:

- Kỹ thuật làm đất
- Kỹ thuật xây bể làm luống ươm cây
- Kỹ thuật bứng, vận chuyển cây con đem trồng

Bài 4. **Cấy cây và chăm sóc cây mô ở vườn ươm**

Thời gian: 22 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được các bước của huấn luyện cấy cây và chăm sóc cây mô ở giai đoạn vườn ươm.
- Sử dụng thành thạo các thiết bị, dụng cụ phục vụ vườn ươm.
- Thực hiện thành thạo kỹ thuật làm đất, đóng bầu dinh dưỡng.
- Thực hiện thành thạo các thao tác cấy cây vào bầu dinh dưỡng.
- Tuân thủ đúng quy trình trồng và chăm sóc cây trong vườn ươm.
- Sinh viên có ý thức học tập, càn cù, tỉ mỷ trong các thao tác.

1. Chuẩn bị vườn ươm

1.1. Chuẩn bị các thiết bị, dụng cụ phục vụ vườn ươm

1.2. Chuẩn bị hỗn hợp bầu dinh dưỡng cho cây mô

2. Cấy cây mô ở vườn ươm

2.1. Chuẩn bị dụng cụ

2.2. Khử trùng bầu dinh dưỡng

2.3. Lấy cây ra khỏi bình

2.4. Thao tác cấy cây mô vào bầu

3. Chăm sóc cây mô ở vườn ươm

3.1. Đặc điểm sinh trưởng và phát triển của cây mô ở giai đoạn vườn ươm

3.2. Các biện pháp kỹ thuật chăm sóc cây mô ở vườn ươm

4.Thực hành

- Kỹ thuật làm bầu dinh dưỡng.
- Kỹ thuật cấy cây mô vào bầu.
- Kỹ thuật chăm sóc cây mô ở vườn ươm.

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN

1. Dụng cụ, trang thiết bị

- Phòng học có trang bị bảng, phấn, màn hình và máy projector, máy vi tính.
- Dụng cụ làm vườn, sàng đất, túi bầu, đất sạch tầng B, phân bón, giống cây mô, khu vườn thực hành.

2. Học liệu

- Tài liệu hướng dẫn học tập.
- Giấy A_4, A_0, băng đĩa hình liên quan đến kỹ thuật ươm cây.
- Các nội dung chương trình băng hình về kỹ thuật làm đất, làm luống, trồng và chăm sóc cây mô trong vườn ươm.
- Sơ đồ, biểu đồ, tranh treo tường, 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 nội quy, quy định về an toàn, vệ sinh lao động.
- Phiếu đánh giá kỹ năng của các bài thực hành.
- Các tài liệu tham khảo.

4. Các nguồn lực khác

- Giáo viên: 2 người (giảng dạy lý thuyết, giảng dạy thực hành).

- Trang thiết bị bảo hộ lao động;

- Máy tính, máy in, ...

V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ

1. Phương pháp đánh giá

** Kiểm tra định kỳ*

- Phần kiến thức: Hình thức kiểm tra vấn đáp, tự luận, trắc nghiệm.

- Phần kỹ năng: Giáo viên phải quan sát và theo dõi thao tác, thái độ thực hiện, đảm bảo an toàn trong quá trình thực hiện và bài báo cáo thực hành để đánh giá cho từng bài thực hành.

**Kiểm tra kết thúc mô đun*: Người học thiếu 1 bài thực hành trở lên không được dự 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:

+ Vai trò các nguyên tố dinh dưỡng khoáng đối với cây trồng;

+ Kỹ thuật làm đất, bón phân ở vườn ươm;

+ Các biện pháp kỹ thuật chăm sóc cây mô ở vườn ươm.

* Kỹ năng:

+ Thiết kế vườn ươm;

+ Kỹ thuật làm bầu dinh dưỡng.

+ Kỹ thuật cấy cây mô vào bầu.

+ Kỹ thuật chăm sóc cây mô ở vườn ươm.

*Thái độ: Ý thức chấp hành thời gian của mô đun.

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, trung cấp nghề Công nghệ sinh học.

cụ thể có thể chia lớp thành nhiều nhóm nhỏ.

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

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 vườn ươm cây giống để sinh viên thực hành và tổ chức các buổi thảo luận, ngoại khoá.

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

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

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

- Khi thực hành tuỳ vào điều kiện cụ thể.

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý

- Kiến thức:

Bài 3: Kỹ thuật sản xuất cây con.

Bài 4: Cấy cây và chăm sóc cây mô ở vườn ươm.

- Kỹ năng: Bài 3, bài 4.

4. Sách Giáo khoa và tài liệu tham khảo

[1]. Trung tâm giống và công nghệ sinh học (2010) *Bài giảng Vi nhân giống cây lâm nghiệp*, Trường Đại học Lâm nghiệp.

[2]. Ngô Quang Đê và cộng sự - Trường Đại học Lâm Nghiệp(1997). *Giáo trình trồng rừng*, Nxb Nông nghiệp.

[3]. Vũ Quang Lương, Hồ Sỹ Tương, Lê Văn Minh (1992) *Giáo trình Kỹ thuật Lâm Sinh*, Nxb Hà Nội.

[4] Nguyễn Xuân Quát và cộng sự, Cục Khuyến nông - Khuyến lâm, (2000), *Kỹ thuật vườn ươm cây rừng*, NXB Nông nghiệp

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN BẮT BUỘC
Tên môn học: Trồng rừng
Mã số mô đun: MĐ 17

(Ban hành kèm theo Quyết định số: 392/QĐ-LTT ngày 06 tháng 4 năm 2015 của Hiệu trưởng trường Cao đẳng Kỹ thuật Lý Tự Trọng Thành phố Hồ Chí Minh)

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN ĐÀO TẠO
TRỒNG RỪNG

Mã số mô đun : MĐ 17
Thời gian của mô đun : 120 giờ (Lý thuyết 15giờ; Thực hành 105 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN

- Vị trí:

+ Mô đun trồng rừng là mô đun chuyên môn nghề , đứng thứ 17 trong các môn học/mô đun của nghề công nghệ sinh học. Được học sau các môn học chung và môn học kỹ thuật cơ sở.

- Tính chất:

+ Là mô đun chuyên môn nghề quan trọng đối với nghề công nghệ sinh học.

II. MỤC TIÊU CỦA MÔ ĐUN

* Kiến thức:

- Trình bày được nguyên lý chọn loại cây rừng trồng;

- Trình bày được kỹ thuật trồng rừng chung và kỹ thuật trồng một số loại cây rừng cụ thể;

- Trình bày được kỹ thuật thâm canh tăng năng suất, rút ngắn thời gian trồng, chăm sóc cây rừng;

- Xây dựng, thiết lập được một số kiểu rừng trồng phù hợp với điều kiện lập địa và mục đích kinh doanh.

* Kỹ năng:

- Áp dụng được kiến thức cơ bản về kinh tế, nghiên cứu thị trường để thực hiện tổ chức quản lý và sản xuất kinh doanh một số loại cây gỗ có giá trị;

- Sử dụng thành thạo máy móc, thiết bị trong trồng rừng;

- Thành thạo kỹ thuật trồng, chăm sóc một số loại cây rừng phổ biến

* Thái độ:

- Tích cực sáng tạo trong học tập, lao động và thực hành thực tập;

- Tuân thủ theo đúng quy trình đảm bảo tiết kiệm vật tư, an toàn lao động và bảo vệ môi trường;

- Đảm bảo, tuyệt đối tuân thủ kỹ thuật trồng, chăm sóc đối với từng loại cây lâm nghiệp cụ thể;

- Có ý thức bảo vệ cây rừng, bảo vệ thiên nhiên.

III. NỘI DUNG CỦA MÔ ĐUN

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (h)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra
1	Chọn loài cây trồng	10	2	8	0
2	Kết cấu rừng trồng	20	2	17	1
3	Phương thức và phương pháp trồng rừng	30	3	26	1
4	Kỹ thuật chăm sóc và bảo vệ rừng trồng	30	4	25	1
5	Kỹ thuật trồng một số loại cây chủ yếu	30	4	25	1
6	**Cộng**	**56**	**15**	**101**	**4**

***** Ghi chú: *Thời gian kiểm tra 4 giờ: 2 giờ lý thuyết, 2 giờ thực hành*

Bài 1: **Chọn loại cây trồng** *Thời gian: 10 giờ*

Mục tiêu:

- Trình bày được ý nghĩa, nguyên tắc chọn loại cây trồng.
- Trình bày được những căn cứ chủ yếu để chọn loại cây trong trồng rừng.
- Hiểu được tính chất và mục đích sử dụng rừng từ đó chọn loại cây trồng đúng với mục đích, yêu cầu đã đặt ra trong kinh doanh rừng.
- Rèn luyện tác phong làm việc nghiêm túc, cẩn thận, đảm bảo an toàn lao động.

1. Nguyên tắc chọn loại cây trồng

1.1. Căn cứ vào mục đích kinh doanh

1.2. Căn cứ vào điều kiện lập địa

1.3. Căn cứ vào cấu trúc rừng dự kiến và tốc độ sinh trưởng của các loài

1.4. Căn cứ vào đặc điểm xã hội văn hóa

2. Quy trình chọn loài cây trồng

2.1. Xác định mục đích

2.2. Xác định cấu trúc

2.3. Xác định lập địa

2.4. Lựa chọn loài

3. Thực hành

Kỹ thuật lựa chọn loài cây trồng trong thực tế.

4. Kiểm tra

Bài 2**: Kết cấu rừng trồng** *Thời gian: 20 giờ*

Mục tiêu :

- Phân biệt và so sánh được ưu khuyết điểm của rừng thuần loài và rừng hỗn loài.

- Hiểu được đặc tính sinh vật học của các loài cây dự định trồng hỗn loài, mối quan hệ và nguyên nhân phát sinh ảnh hưởng qua lại giữa chúng.

- Hiểu được tác dụng chủ yếu của các loài cây trong rừng hỗn loài.

- Trình bày được mục đích kinh doanh của trồng rừng.

- Trình bày ưu nhược điểm của trồng rừng quá dày hoặc quá thưa.

- Hiểu và thực hiện đúng quy trình trồng rừng.

- Sử dụng thành thạo máy móc, thiết bị, dụng cụ trong trồng rừng.

- Có khả năng lựa chọn các loài cây trồng phù hợp có thể hỗn giao với nhau.

- Có khả năng tính toán một cách chính xác số lượng cây trồng trên một ha và cây nào trồng trước cây nào trồng sau.

- Tuân thủ đúng các bước trong quy trình trồng rừng.

1. Kết cấu tổ thành

1.1.Khái niệm thành phần các loài cây tham gia

1.2. Thành phần loài trong kết cấu rừng hỗn loài

1.3. Tỷ lệ hỗn loài

1.4. Phương thức và phương pháp hỗn loài

2. Kết cấu mật độ

2.1. Ý nghĩa mật độ trồng rừng

2.2. Nguyên tắc xác định mật độ trồng rừng

2.3. Phối trí điểm gieo trồng.

3. Thực hành

Tham quan rừng trồng hỗn giao trồng thâm canh.

4. Kiểm tra

Bài 3**: Phương thức và phương pháp trồng rừng**

Thời gian: 30 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được kỹ thuật làm đất, quy trình bón phân cho trồng rừng.
- Trình bày được các phương thức và phương pháp trồng rừng.
- Hiểu và phân tích được hiệu quả kinh tế của các phương pháp trồng rừng.
- Xác định đùng thời vụ trồng rừng.
- Sử dụng thành thạo máy móc, dụng cụ trong trồng rừng.
- Có khả năng vận dụng các kiến thức của bài này học vào các bài sau và công tác nghề sau này.

1. Phương thức và phương pháp làm đất trồng rừng

1.1. Đặc điểm và nhiệm vụ của làm đất trồng rừng

1.2. Dọn đất trồng rừng

1.3. Phương thức và phương pháp làm đất trồng rừng

1.4. Bón phân cho rừng trồng

2. Phương thức và phương pháp trồng rừng

2.1.Phương thức trồng rừng

2.2.Phương pháp trồng rừng

3. Thực hành

Kỹ thuật làm đất, bón phân, trồng cây rừng.

4. Kiểm tra

Bài 4**: Chăm sóc và bảo vệ rừng trồng** *Thời gian: 30 giờ*

Mục tiêu:

- Trình bày được quy trình chăm sóc rừng trồng từ khâu làm cỏ, xới đất, vun gốc, bón phân, tưới nước.
- Hiểu và thực hiện đúng kỹ thuật phòng cháy và chữa cháy rừng.
- Tổ chức phòng chống cháy ở rừng mới trồng.
- Tuân thủ đúng các bước trong quy trình trồng dặm.

1. Chăm sóc rừng trồng

1.1. Làm cỏ xới đất vun gốc

1.2. Bón phân

1.3. Tưới nước

2. Bảo vệ rừng trồng

3.Trồng dặm

4. Thực hành

4.1. Hướng dẫn kỹ thuật chăm sóc rừng trồng

4.2. Hướng dẫn kỹ thuật trồng dặm

4.3. Tổ chức phòng chống cháy ở rừng mới trồng.

Bài 5**: Kỹ thuật trồng một số loại cây chủ yếu** *Thời gian: 30 giờ*

Mục tiêu:

- Trình bày được giá trị kinh tế và đặc điểm sinh thái của cây thông nhựa, bạch đàn U6, keo lai.

- Trình bày được quy trình kỹ thuật trồng, chăm sóc cây thông nhựa, bạch đàn U6, keo lai.

- Tuân thủ đúng các bước trong quy trình trồng.

1.Thông nhựa

1.1. Giá trị kinh tế

1.2. Đặc điểm sinh thái

1.3. Kỹ thuật trồng

2. Bạch đàn U6

2.1. Giá trị kinh tế

2.2. Đặc điểm sinh thái

2.3. Kỹ thuật trồng

3. Keo lai

3.1. Giá trị kinh tế

3.2. Đặc điểm sinh thái

3.3. Kỹ thuật trồng

4. Thực hành

Kỹ thuật trồng Keo lai, Bạch đàn U6, Thông nhựa

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN

1. Dụng cụ, trang thiết bị

Giống cây Thông nhựa, Bạch đàn U6, Keo lai, dụng cụ lao động thông thường như cuốc, xẻng, bình tưới nước.

- Vườn rừng, phân bón...

- Phòng học có trang bị bảng, phấn, màn hình và máy projector, máy vi tính.

- Trang thiết bị bảo hộ lao động: Quần áo, giày ủng, găng tay, mũ…

2. Học liệu

- Tài liệu hướng dẫn học tập.

- Giấy A_4, A_0, băng đĩa hình liên quan đến Kỹ thuật trồng rừng, cây bạch đàn U6, thông Nhựa, keo Lai.

- Các nội dung chương trình băng hình về kỹ thuật Trồng rừng., phòng cháy, chữa cháy rừng.

- Sơ đồ, biểu đồ, tranh treo tường, slide, băng video liên quan tới mô đun.

- Tài liệu phát tay, tài liệu tham khảo có liên quan đến mô đun.

- Các nội quy, quy định về an toàn lao động, vệ sinh lao động.

- Phiếu đánh giá kỹ năng của các bài thực hành.

- Các tài liệu tham khảo.

3. Các nguồn lực khác

- Giáo viên: 2 người (giảng dạy lý thuyết, giảng dạy thực hành).

- Trang thiết bị bảo hộ lao động.

- Máy tính, máy in, ...

V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ

1. Phương pháp đánh giá

- Kiểm tra định kỳ

+ Phần kiến thức: Hình thức kiểm tra vấn đáp, tự luận, trắc nghiệm.

+ Phần kỹ năng: Giáo viên phải quan sát và theo dõi thao tác, thái độ thực hiện, đảm bảo đúng quy trình kỹ thuật trong quá trình thực hiện và bài báo cáo thực hành để đánh giá cho từng bài thực hành.

- *Kiểm tra kết thúc mô đun*: Người học thiếu 1 bài thực hành trở lên không được dự 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:

+ Nguyên lý kỹ thuật tạo rừng.

+ Kỹ thuật trồng rừng chung và kỹ thuật trồng một số loại cây rừng cụ thể.

+ Kỹ thuật thâm canh tăng năng suất, rút ngắn thời gian trồng, chăm sóc cây rừng.

+ Kỹ thuật thiết kế một số kiểu rừng trồng phù hợp với điều kiện lập địa và mục đích kinh doanh.

- Kỹ năng:

+ Các thao tác trong qui trình chọn loại cây rừng.

+ Các thao tác trong qui trình làm đất.

+ Các thao tác trong qui trình trồng cây, chăm sóc, bảo vệ cây rừng.

+ Sử dụng máy móc, thiết bị trong trồng rừng

- Thái độ: Ý thức chấp hành thời gian của mô đun.

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 cao đẳng nghề Công nghệ sinh học.

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 nghề rừng để sinh viên thực hành, thực tập và tổ chức các buổi thảo luận, ngoại khoá.

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

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

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

- Khi thực hành tuỳ vào điều kiện cụ thể mà tiến hành.

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý

- Kiến thức: Bài 3, bài 4, bài 5

- Kỹ năng: Bài 3, bài 4, bài 5

Các bài thực hành thực hiện ngoài thực địa, yêu cầu có đầy đủ phòng hộ lao động đảm bảo an toàn lao động, vệ sinh và bảo vệ môi trường.

4. Tài liệu cần tham khảo

[1]. Đại học Lâm nghiệp (2002), *Trồng rừng phòng hộ*, Nhà xuất bản nông nghiệp.

[2]. Ngô Quang Đê, Nguyễn Hữu Vĩnh (1997), *Giáo trình trồng rừng*. Nhà xuất bản nông nghiệp.

[3].Vụ khoa học công nghệ - Bộ lâm nghiệp (1994), *Kỹ thuật trồng một số loài cây rừng*, Nhà Xuất bản Nông Nghiệp.

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN BẮT BUỘC
Tên mô đun: Nhân giống cây lâm nghiệp
Mã số mô đun: MĐ 18

(Ban hành kèm theo Quyết định số: 392/QĐ-LTT ngày 06 tháng 4 năm 2015 của Hiệu trưởng trường Cao đẳng Kỹ thuật Lý Tự Trọng Thành phố Hồ Chí Minh)

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN ĐÀO TẠO
NHÂN GIỐNG CÂY LÂM NGHIỆP

Mã số mô đun : MĐ 18
Thời gian của mô đun : 160 giờ (Lý thuyết 26 giờ; Thực hành 134 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN

- Vị trí:

+ Mô đun Nhân giống cây lâm nghiệp là mô đun chuyên môn, đứng thứ 18 trong các mô đun nghề.

- Tính chất:

+ Đây là mô đun chuyên môn nghề bắt buộc đối với nghề công nghệ sinh học.

II. MỤC TIÊU CỦA MÔ ĐUN

- *Kiến thức*:

+ Trình bày được đặc điểm thực vật học của một số loại cây rừng được tạo ra bằng phương pháp nhân giống in vitro.

+ Hiểu vê các thiết bị dụng cụ thí nghiệm và hóa chất dùng trong nuôi cấy in vitro cây lâm nghiệp.

+ Trình bày được kỹ thuật, các bước nhân giống in vitro một số cây rừng phổ biến.

+ Xác định được các thành phần dinh dưỡng trong môi trường nuôi cấy mô in vitro cây lâm nghiệp.

+ Trình bày được những hiểu biết về vườn ươm cây lâm nghiệp.

+ Xác định được thời điểm ra cây nuôi cấy mô in vitro cây lâm nghiệp.

- *Kỹ năng*:

+ Thành thạo trong kỹ thuật nuôi cấy mô cây lâm nghiệp (chuẩn bị môi trường, vào mẫu, nhân nhanh, ra cây).

+ Ra cây ngoài vườn ươm, trồng và chăm sóc cây lâm nghiệp ngoài vườn ươm.

+ Đưa cây ngoài vườn ươm ra trồng ở các vùng đất lâm nghiệp.

- *Thái độ*:

+ Có ý thức tham gia bảo vệ cây rừng.

+ Tích cực tham gia chương trình trồng rừng phủ xanh đất trống đồi núi chọc.

III. NỘI DUNG CỦA MÔ ĐUN

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra
1	Giới thiệu vi nhân giống và đặc điểm sinh học của một số cây lâm nghiệp (Keo, Bạch đàn)	7	3	4	0
2	Chuẩn bị dụng cụ thiết bị	10	4	6	0

3	Chuẩn bị hóa chất	11	4	6	1
4	Thực hiện các giai đoạn nhân giống Invitro	28	6	20	2
5	Chuẩn bị vườn huấn luyện cây mô	12	4	7	1
6	Thực hành nhân giống Keo – Bạch đàn bằng In vitro	93	4	87	2
	Tổng cộng	**160**	**24**	**130**	**6**

* Ghi chú: *Thời gian kiểm tra 6 giờ: 2 giờ lý thuyết, 4 giờ thực hành.*

2. Nội dụng chi tiết

Bài 1**. Giới thiệu vi nhân giống và đặc điểm sinh học của một số cây lâm nghiệp (Keo, Bạch đàn)** *Thời gian: 7 giờ*

Mục tiêu:

- Có kiến thức cơ bản về vi nhân giống, về lịch sử phát trieồn nuoõi caỏy moõ;
- Hieồu vaứ so saựnh ủửụùc nhửụùc ủieồm cuỷa phửụng phaựp vi nhaõn gioỏng vụựi caực phửụng phaựp nhaõn gioỏng khaực;
- Neõu ủửụùc caực thaứnh tửùu vaứ tầm quan trọng veà kyừ thuaọt vi nhaõn gioỏng trong saỷn xuaỏt laõm nghieọp
- Nhaọn bieỏt ủửụùc ủaởc ủieồm sinh hoùc vaứ sinh thaựi hoùc cuỷa moọt soỏ loaứi caõy laõm nghieọp
- ẹaựnh giaự ủửụùc trieồn voùng saỷn xuaỏt kinh doanh cuỷa moọt soỏ loaứi caõy laõm nghieọp quyự cuỷa vuứng mieàn.

1. Vi nhõn giống

1.1. Khaựi nieọm veà vi nhaõn gioỏng

1.2. Cụ sụỷ khoa hoùc cuỷa vi nhaõn gioỏng

1.2.1. Cụ sụỷ khoa hoùc cuỷa hỡnh thửực vi nhaõn gioỏng baống moõ phaõn sinh/ủỉnh sinh trửụỷng

1.2.2. Cụ sụỷ khoa hoùc cuỷa hỡnh thửực nhaõn gioỏng baống moõ chuyeõn hoaự

2. Những ưu điểm và hạn chế của vi nhân giống

2.1. Ưu điểm

2.2. Hạn chế

3. Giới thiệu một số phương pháp vi nhân giống

3.1. Nuôi cấy đỉnh sinh trưởng

3.2. Nhân giống bằng con đường phát sinh phôi vô tính

3.3. Nhân giống bằng cách tạo mô sẹo (callus)

3.4. Nhân giống bằng nuôi cấy lát mỏng

3.5. Ứng dụng kỹ thuật vi ghép trong nhân giống.

3.6. Nuôi cấy túi phấn

5. Đặc điểm sinh học một số loài

5.1. Dó trầm (*Aquilaria crassna* Pierre ex Lecomte)

5.1.1. Đặc điểm sinh học

5.1.2. Đặc điểm sinh thái học

5.1.3. Giá trị trong sản xuất lâm nghiệp
5.1.4. Đặc điểm nhân giống
5.2. Tếch (Tectona grandis L.)
5.2.1. Đặc điểm sinh học
5.2.2. Đặc điểm sinh thái học
5.2.3. Giá trị trong sản xuất lâm nghiệp
5.2.4. Đặc điểm nhân giống
5.3. Thông Caribê (Pinus caribaea Morelet)
5.3.1. Đặc điểm sinh học
5.3.2. Đặc điểm sinh thái học
5.3.3. Giá trị trong sản xuất lâm nghiệp
6. Thực hành
- Thực hành kỹ thuật nhân giống in vitromột số cây lâm nghiệp chính.
+ Lựa chọn mẫu
+ Vào mẫu
+ Nhân nhanh mẫu
7. Kiểm tra

Bài 2**. Chuẩn bị dụng cụ thiết bị** *Thời gian: 10 giờ*

Mục tiêu:

- Hiểu được tính năng, tác dụng của các thiết bị dụng cụ dùng trong vi nhân giống
- Xác định và liệt kê danh mục các thiết bị dụng cụ cần thiết, đúng tiêu chuẩn kỹ thuật dùng trong vi giống
- Sử dụng được các thiết bị dụng cụ dùng trong vi giống
- Trình bày được một số kiến thức cơ bản trong việc sắp xếp dây chuyền vi nhân giống.
- Tổ chức sắp xếp trong phòng các thiết bị dụng cụ sao cho hợp lý, khoa học
- Nêu được mục đích, yêu cầu và phương pháp chọn lựa vật liệu nuôi cấy.
- Chuẩn bị được vật liệu đạt tiêu chuẩn để tiến hành nuôi cấy.

1. Chuẩn bị thiết bị máy móc
1.1.Thiết bị, dụng cụ rửa và cất nước
1.1.1. Máy lọc nước cất
1.1.2. Máy rửa chai lọ và các dụng cụ cần thiết để rửa chai lọ
1.2. Thiết bị, dụng cụ hấp sấy, khử trùng
1.2.1. Tủ sấy 60 – 600 ^{0}C
1.2.2. Nồi áp suất loại lớn
1.2.3. Nồi hấp vô trùng
1.3. Thiết bị, dụng cụ chuẩn bị môi trường

1.3.1. Máy đo pH
1.3.2. Máy khuấy từ
1.3.3. Cân phân tích
1.3.4. Cân kỹ thuật
1.3.5. Bếp
1.3.6. Tủ lạnh
1.3.7. Nồi nấu môi trường
1.3.8. Chai lọ, bình các loại
1.3.9. Tủ đựng hóa chất, tủ hút khí độc
1.4. Thiết bị, dụng cụ cấy vô trùng
1.4.1. Tủ cấy vô trùng
1.4.2. Quạt thông gió
1.4.3. Đèn UV (đèn cực tím)
1.4.4. Dụng cụ (panh, kéo, đĩa cấy, dao cắt)
1.5. Thiết bị, dụng cụ nuôi mẫu cấy
1.5.1. Phòng nuôi sáng
1.5.2. Phòng nuôi tối
1.5.3. Hệ thống giàn, đèn chiếu sáng
1.5.4. Điều hòa nhiệt độ 2 chiều
1.5.5. Máy lắc nuôi cấy lỏng
1.5.6. Máy hút ẩm, tủ ấm
2. Chuẩn bị vật liệu vi nhân giống
2.1. Chuẩn bị cây giống gốc để lấy vật liệu vi nhân giống
2.2. Lựa chọn cây giống gốc để lấy vật liệu vi nhân giống
3. Tổ cức sắp xếp dây truyền vi nhân giống
3.1. Phòng điều hành
3.2. Kho hóa chất và phòng cân đong hóa chất
3.2.1. Kho hóa chất
3.2.2. Phòng cân đong hóa chất
3.3. Phòng pha chế môi trường
3.4. Phòng khử trùng
3.5. Phòng rửa dụng cụ
3.6. Kho đựng dụng cụ
3.7. Phòng cấy
3.8. Phòng nuôi cây sau cấy
3.9. Khu vực huấn luyện cây mô
4. Thực hành
5. Kiểm tra

Bài 3. **Chuẩn bị hóa chất** *Thời gian: 11 giờ*

Mục tiêu:

- Trình bày được vai trò, đặc tính lý, hóa sinh của từng loại hóa chất dùng trong vi giống
- Nhận biết được các loại hóa chất và phân hóa chất theo nhóm sử dụng
- Liệt kê được các loại hóa chất dùng trong vi nhân giống
- Trình bày được cách pha chế và bảo quản dung dịch mẹ, môi trường vi nhân giống
- Pha chế và bảo quản được dung dịch mẹ và môi trường theo đúng quy trình
- Liệt kê danh mục hóa chất dùng pha chế một số môi trường vi nhân giống phổ biến
- Trình bày được công thức, cách pha, khử trùng và bảo quản 3 loại dung dịch mẹ.
- Pha được 3 loại môi trường vi giống

1. Xác định các loại hóa chất cần dùng
1.1. Vai trò, đặc tính lý hoá học và sinh học của các hoá chất dùng trong vi nhân giống
1.1.1. Muối khoáng
1.1.2. Nguồn Carbon
1.1.3. Vitamin
1.1.4. Chất điều hoà sinh trưởng
2. Phân loại hoá chất dùng trong vi nhân giống
2.1. Nhóm hoá chất khử trùng
3. Danh mục các loại hoá chất dùng trong vi nhân giống
4. Pha chế, bảo quản dung dịch mẹ và môi trường vi nhân giống
4.1. Cách pha chế và bảo quản dung dịch mẹ
4.1.1. Cách pha chế và bảo quản các chất điều hoà sinh trưởng
4.1.2. Cách pha chế và bảo quản khoáng đa lượng - vi lượng
4.1.3. Cách pha chế và bảo quản vitamin
4.1.4. Cách pha chế hoá chất nấu môi trường
4.1.5. Các thao tác thực hiện trong pha hoá chất và pha môi trường nuôi cấy
4.2. Pha chế và bảo quản môi trường vi nhân giống
4.2.1. Một số công thức môi trường vi nhân giống phổ biến
4.2.2. Công thức và cách pha chế môi trường vi nhân giống
4.2.3. Khử trùng môi trường vi nhân giống
4.2.4. Bảo quản môi trường vi nhân giống

Bài 4. **Thực hiện các giai đoạn nhân giống In vitro** *Thời gian: 28 giờ*

Mục tiêu

- Nêu được mục đích, yêu cầu và trình tự các bước lấy mẫu
- Thành thạo các kỹ năng: chọn, khử trùng mẫu đảm bảo tiết kiệm vật tư, nguyên liệu và đảm bảo an toàn lao động
- Trình bày được khái niệm, mục đích – yêu cầu, nguyên tắc và trình tự các bước trong các giai đoạn nuôi cấy khởi đầu, nhân nhanh chồi và tạo cây hoàn chỉnh
- Thành thạo các kỹ năng:

+ Chọn khử trùng mẫu, cấy mẫu, chăm sóc, cấy chuyển đúng kỹ thuật

+ Chọn bình chồi đạt tiêu chuẩn, khử trùng, cắt chồi, cấy chồi và chăm sóc cây mô đúng yêu cầu kỹ thuật, đảm bảo tỷ lệ nhiễm nấm, khuẩn < 10 %

+ Chọn bình chồi đủ tiêu chuẩn khử trùng, cắt chồi, cấy chồi và chăm sóc cây mô đúng yêu cầu kỹ thuật, đảm bảo tỷ lệ ra rễ >90%

- Tiết kiệm vật tư, cây giống và đảm bảo an toàn lao động
- Trình bày được mục đích – yêu cầu và trình tự các bước huấn luyện cây mô
- Thành thạo các kỹ năng chăm sóc và huấn luyện cây mô đúng yêu cầu kỹ thuật, đạt tiêu chuẩn cây mô cấy vào bầu
- Tiết kiệm vật tư, cây giống và đảm bảo an toàn lao động

1. Lấy mẫu để vi nhân giống
1.1. Khái niệm lấy mẫu
1.2. Mục đích yêu cầu
1.3. Tiêu chuẩn của mẫu
1.4. Thời gian lấy mẫu
2. Nuôi cấy khỏi đầu, nhân nhanh chồi và tạo cây hoàn chỉnh
2.1. Nuôi cấy khởi đầu
2.1.1. Khái niệm nuôi cấy khởi đầu
2.1.2. Mục đích yêu cầu
2.1.3. Các nội dung cơ bản
2.1.4. Trình tự các bước nuôi cấy khởi đầu
2.1.5. Chăm sóc, nuôi dưỡng cây mẫu
2.2. Nhân nhanh chồi
2.2.1. Khái niệm nhân nhanh chồi
2.2.2. Mục đích, yêu cầu
2.2.3. Các nguyên tắc trong cấy chuyền, vô mẫu
2.2.4. Trình tự các bước nhân nhanh chồi
2.2.5. Chăm sóc nuôi dưỡng chồi
2.3. Nuôi cấy tạo cây hoàn chỉnh
2.3.1. Khái niệm về tạo cây hoàn chỉnh

2.3.2. Mục đích yêu cầu
3. Trình tự các bước tạo cây hoàn chỉnh
3.1. Sơ đồ quy trình thực hiện
3.2. Trình tự các bước
4. Chăm sóc nuôi dưỡng cây mô
4.1. Thời gian nuôi dưỡng
4.2. Các yêu cầu về môi trường vật lý trong phòng nuôi dưỡng
4.3. Phòng trừ nấm khuẩn
5. Huấn luyện cây nuôi cấy mô
5.1. Khái niệm huấn luyện cây mô
5.2. Mục đích yêu cầu
5.3. Các giai đoạn huấn luyện cây mô
5.3.1. Giai đoạn trong phòng nuôi cấy mô
5.3.2. Giai đoạn huấn luyện ngoài phòng nuôi cây (huấn luyện trong nhà kính/nhà lưới)
5.4. Thao tác các bước lấy mẫu
5.5. Thực hành kỹ thuật khử trùng mẫu, vào mẫu và nhân nhanh mẫu

Bài 5. **Chuẩn bị vườn huấn luyện cây mô** *Thời gian: 12 giờ*

Mục tiêu

- Nêu được các bước công việc chuẩn bị vườn ươm
- Chọn được đất làm ruột bầu phù hợp với yêu cầu của cây mô
- Làm được bầu dinh dưỡng để cấy cây mô đúng kỹ thuật
- Trình bày được các bước công việc và chăm sóc cây mô ở vườn ươm
- Lựa chọn được các dụng cụ phù hợp để cấy cây
- Chọn cây mô đạt tiêu chuẩn để cấy
- Thành thạo các thao tác cấy mô đúng kỹ thuật
- Trình bày được đặc điểm phát triển cây mô ở vườn ươm
- Thực hiện đúng quy trình kỹ thuật chăm sóc cây mô tại vườn ươm
- Sau khi học xong bài này, học viên có thể: Thành thạo các bước công việc huấn luyện, cấy cây và chăm sóc cây mô ở vườn ươm theo đúng quy trình

1. Chuẩn bị vườn ươm *Thời gian: 2 giờ*
1.1. Chuẩn bị các thiết bị, dụng cụ phục vụ vườn ươm
1.1.1. Kiểm tra, vận hành thử hệ thống tưới nước
1.1.2. Kiểm tra, vận hành thử giàn che
1.1.3. Kiểm tra, vận hành thử máy phun thuốc, bón phân
1.1.4. Chuẩn bị các dụng cụ khác
2. Tạo bầu dinh dưỡng

2.1. Chuẩn bị đất, phân bón
2.2. Đóng và xếp bầu
3. Một số giá thể thông dụng dùng trong nuôi cấy cây mô
3.1.Giới thiệu chung
3.2. Các loại giá thể thường dùng:
3.3. Một số nghiên cứu giá thể mới hiện nay
4. Cấy cây và chăm sóc cây mô ở vườn ươm
4.1. Cấy cây mô ở vườn ươm
4.1.1. Chuẩn bị dụng cụ
4.1.2. Khử trùng bầu dinh dưỡng
4.1.3. Lấy cây mô ra khỏi bình
4.1.4. Thao tác cấy cây mô vào bầu
4.2. Chăm sóc cây mô ở vườn ươm
4.2.1. Đặc điểm sinh trưởng và phát triển của cây mô ở vườn ươm
4.2.2. Các biện pháp kỹ thuật trong chăm sóc cây con ở vườn ươm
4.3. Tiêu chuẩn cây mô xuất vườn
5. Thực hành
1. Kỹ thuật chuẩn bị vườn ươm (chuẩn bị nhà lưới, vườ ươm, túi/chậu ra cây)
2. Kỹ thuật ra cây nuôi cấy mô ngoài vườn ươm (tiêu chuẩn cây đưa ra vườn ươm)
3. Kỹ thuật chăm sóc (tưới nước, bón phân, phòng trừ sâu bệnh)
6. Kiểm tra

Bài 6. **Thực hành nhân giống Keo – Bạch đàn bằng In vitro**

Thời gian: 93 giờ

Mục tiêu

- Sau khi học xong bài này, học viên phải viết bài thu hoạch các bước thực hiện vi nhân giống một loài cây lâm nghiệp cụ thể tại cơ sở
- Thành thạo các bước công việc để chuẩn bị các điều kiện cần thiết phục vụ vi nhân giống tế bào cây lâm nghiệp.
- Thành thạo các bước công việc trong các giai đoạn vi nhân giống cây lâm nghiệp tự chọn theo đúng quy trình

1. Tham quan dây chuyền vi nhân giống cây lâm nghiệp tại cơ sở
2. Chuẩn bị các điều kiện cần thiết để phục vụ vi nhân giống loài cây lâm nghiệp tự chọn
3. Thực hiện các giai đoạn vi nhân giống cây lâm nghiệp tự chọn
3.1. Các bước công việc giai đoạn nuôi cấy khởi đầu
3.2. Kỹ thuật nhân nhanh chồi
3.3. Kỹ thuật nuôi cấy tạo cây hoàn chỉnh
4. Huấn luyện, cấy cây và chăm sóc cây mô ở vườn ươm

4.1. Chuẩn bị
4.2. Tiến hành
4.2.1. Huấn luyện cây mô ở khu vực quy định
4.2.2. Cấy cây và chăm sóc cây
4.3. Theo dõi
5. Thực hành
- Chuẩn bị hoá chất
- Chuẩn bị môi trường
- Lựa chọn mẫu
- Xử lý mẫu
- Phát động chồi
- Nhân nhanh mẫu
- Ra cây vườn ươm
- Trồng ngoài rừng
- Chăm sóc
6. Kiểm tra

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN

1. Dụng cụ, trang thiết bị

- Có vườn cây mẹ để khai thác vật liệu nhân giống, diện tích xây dựng vườn ươm, phòng nuôi cấy mô quy mô trung có dây truyền sản xuất hoàn chỉnh áp dụng được trong sản xuất.
- Dụng cụ cần thiết trong phòng nuôi cấy mô và vườn ươm
- Phòng học có trang bị bảng, phấn, màn hình và máy projector, máy vi tính.
- Trang thiết bị bảo hộ lao động: khẩu trang mặt nạ, quần áo, giày ủng, kính, gang tay, mũ…

2. Học liệu

- Tài liệu học tập.
- Giấy A_4, A_0, băng đĩa hình liên quan đến cây khoai lang
- Sơ đồ, biểu đồ, tranh treo tường, slide, băng video liên quan tới mô đun.
- Bản quy trình hướng dẫn sử dụng thiết bị dụng cụ phòng thí nghệm nhân giống Invitro (30 bản theo số lượng người học).
- Bản quy trình hướng dẫn chọn vật liệu để nhân giống Invitro (30 bản theo số lượng người học).
- Đĩa VCD thời lượng 45 phút về thao tác thực hiện nôi dung nhân giốngBản quy trình hướng dẫn sử dụng thiết bị dụng cụ phòng thí nghệm nhân giống Invitro (30 bản theo số lượng người học).
- Các nội quy, quy định về an toàn, vệ sinh lao động.
- Phiếu đánh giá kỹ năng của các bài thực hành.
- Các tài liệu tham khảo.

3. Hóa chất

Các loại hóa chất sử dụng nuôi cấy mô và dụng cụ

4. Các nguồn lực khác

- Giáo viên: 2 người (giảng dạy lý thuyết, giảng dạy thực hành).

- Kỹ thuật viên phòng Nuôi cấy mô
- Kỹ thuật viên Vườn Ươm

V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ

1. Phương pháp đánh giá

1. Phương pháp đánh giá

- *Kiểm tra định kỳ*

+ Phần kiến thức: Hình thức kiểm tra vấn đáp, tự luận, trắc nghiệm.

+ Phần kỹ năng: Giáo viên phải quan sát và theo dõi thao tác, thái độ thực hiện, đảm bảo đúng quy trình kỹ thuật trong quá trình thực hiện và bài báo cáo thực hành để đánh giá cho từng bài thực hành.

- *Kiểm tra kết thúc mô đun*: Người học thiếu 1 bài thực hành trở lên không được dự 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

- Lý thuyết:

+ Quy trình thực hiện Vi nhân giống loài cây cụ thể đã thực hiện (Sinh viên tự lựa chọn hoặc theo sự phân công của giáo viên theo nhóm)

- Kỹ năng:

+ Nhận biết và thực hiện thao tác kỹ thuật tất cả những dụng cụ thiết bị trang bị cho phòng nuôi cấy mô

+ Lựa chọn vật liệu để nhân giống

+ Nhận biết các loại hóa chất, công dụng và cách pha chế bảo quản

+ Thao tác kỹ thuật các nội dung trọng tâm và kết quả sản phẩm làm được trong thời gian học tập

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 cao đẳng nghề Công nghệ sinh học.

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 nghề rừng để sinh viên thực hành, thực tập và tổ chức các buổi thảo luận, ngoại khoá.

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

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

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

- Khi thực hành tuỳ vào điều kiện cụ thể mà tiến hành.

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý

- Lý thuyết:

+ Đặc điểm thực vật, yêu cầu sinh thái đặc trưng của từng cây.

- Kỹ năng:

+ Các bước nhân nhanh in vitro cây lâm nghiệp (lựa chọn mẫu, xử lý mẫu, vào mẫu và nhân nhanh).

+ Thực hiện ra cây ngoài vườn ươm cây lâm nghiệp.

4. Tài liệu tham khảo

[1]. Lê Trần Bình, Hồ Hữu Nhị, Lê Thị Muội (1997), *Công nghệ sinh học thực vật trong cải tiến giống cây trồng*, Nxb Nông Nghiệp.

[2]. Bùi Bá Bổng (1995), *Nhân giống cây bằng nuôi cấy mô*, Sở khoa học công nghệ môi trường An Giang.

[3]. Trần Thị Dung (2005), *Bài giảng nuôi cấy mô tế bào thực vật*.

[4]. Dương Công Kiên 92003), *Nuôi cấy mô thực vật I, II*, Nxb Đại học quốc gia Tp. Hồ Chí Minh.

[5]. Nguyễn Thị Lang (2002), *Phương pháp cơ bản trong nghiên cứu công nghệ sinh học*, Nxb Nông Nghiệp

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN BẮT BUỘC
Tên môn học: Nhân giống hoa lan (Lan Hồ Điệp, Lan Đai Châu)
Mã số mô đun: MĐ 19

(Ban hành kèm theo Quyết định số: 392/QĐ-LTT ngày 06 tháng 4 năm 2015 của Hiệu trưởng trường Cao đẳng Kỹ thuật Lý Tự Trọng Thành phố Hồ Chí Minh)

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN
NHÂN GIỐNG HOA LAN
(LAN HỒ ĐIỆP, LAN ĐAI CHÂU)

Mã số mô đun: MĐ 19
Thời gian mô đun : 192 giờ (Lý thuyết 24 giờ; Thực hành 168 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN

- Vị trí

+ Mô đun Nhân giống cây hoa lan được học sau các môn học chung và các môn học/mô đun cơ sở của nghề công nghệ sinh học.

- Tính chất:

+ Là mô đun chuyên môn nghề đối với nghề công nghệ sinh học.

II. MỤC TIÊU CỦA MÔ ĐUN

* Kiến thức

- Mô tả được đặc điểm thực vật học chung nhất của cây hoa lan.
- Trình bày được một số phương pháp nhân giống cây hoa lan theo phương pháp truyền thống.
- Hiểu được cơ sở khoa học của phương pháp nhân giống in vitro đối với cây hoa lan.
- Trình bày được các bước chính trong kỹ thuật nhân giống in vitro cây hoa lan.
- Tối ưu hoá môi trường nuôi cấy mô cây hoa lan nhằm cho hệ số nhân là cao nhất (thành phần các chất trong môi trường nuôi cấy…)
- Xác định được những yêu cầu điều kiện ngoại cảnh ảnh hưởng tới sự ra hoa của cây hoa lan.
- Xác định được các yếu tố của điều kiện sống tới sự sinh trưởng phát triển và ra hoa của cây hoa lan.
- Thực hiện quy trình nhân giống cây hoa lan bằng những loại giá thể phù hợp.
- Tổ chức nhân giống, sản xuất hoa lan theo hướng công nghiệp.

* Kỹ năng

- Thành thạo thao tác kỹ thuật phòng thí nghiệm nuôi cấy mô tế bào thực vật (Chuẩn bị hoá chất, pha chế môi trường, hấp thanh trùng môi trường..)
- Sử dụng thành thạo trang thiết bị phòng thí nghiệm, dụng cụ thí nghiệm cần cho công việc nuôi cấy in vitro cây hoa lan.
- Trồng và chăm sóc hoa lan theo hướng công nghiệp.

* Thái độ

- Có kiến thức về an toàn phòng thí nghiệm, an toàn dụng cụ và hoá chất thí nghiệm.
- Có kiến thức về giá trị thẩm mỹ của các loài hoa lan.
- Có kiến thức về thị trường hoa lan trong và ngoài nước.

- Có ý thức bảo vệ giống hoa lan, bảo tồn nguồn gen giống Lan rừng quý hiếm.

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	Giới thiệu chung về cây hoa lan	16	5	10	1
2	Các phương pháp nhân giống cây hoa lan	110	8	100	2
3	Kỹ thuật trồng, chăm sóc và điều khiển sự ra hoa của cây hoa lan	49	6	40	3
4	Phương pháp bảo quản hoa lan	15	3	12	0
5	Thị trường tiêu thụ hoa lan	2	2	0	0
	Cộng	**192**	**24**	**162**	**6**

* Ghi chú: *Thời gian kiểm tra 6 giờ: 2 giờ lý thuyết, 4 giờ thực hành.*

2. Nội dung chi tiết

Bài 1: **Giới thiệu chung về cây hoa lan** *Thời gian: 16 giờ*

Mục tiêu:

- Trình bày được đặc điểm thực vật học của cây hoa lan.
- Trình bày được sự sinh trưởng và phát triển của cây hoa lan.
- Xác định được ảnh hưởng của yếu tố ngoại cảnh tới sự sinh trưởng phát triển, ra hoa của cây hoa lan.
- Sử dụng thành thạo trang thiết bị, dụng cụ thí nghiệm.
- Pha hoá chất và chuẩn bị môi trường nuôi cấy cây hoa lan.
- Phân biệt được hoa của một số nhóm hoa lan phổ biến.
- Tối ưu môi trường nhân nhanh cây hoa lan in vitro.
- Có kiến thức về giá trị thẩm mỹ của các loài hoa nói chung và hoa lan nói riêng.
- Có kiến thức về thị trường hoa lan trong và ngoài nước.
- Có ý thức bảo vệ giống hoa lan, bảo tồn nguồn gen giống Lan rừng quý hiếm.

1. Nguồn gốc, phân loại và phân bố
1.1. Nguồn gốc
1.2. Phân loại
1.3. Phân bố
2. Đặc điểm thực vật học
2.1. Rễ
2.2. Thân
2.3. Lá

2.4. Hoa
3. Sự sinh trưởng phát triển
3.1. Sự sinh trưởng và phát triển của cây hoa lan
4. Yêu cầu ngoại cảnh đến sự ra hoa và đặc điểm sinh lý
4.1. Ảnh hưởng của nhiệt độ
4.2. Ảnh hưởng của ánh sáng
4.3. Ảnh hưởng của nước
4.4. Ảnh hưởng của giá thể
4.5. Ảnh hưởng của chế độ dinh dưỡng
5. Giá trị thẩm mĩ và giá trị kinh tế của cây hoa lan
5.1. Giá trị thẩm mĩ của cây hoa lan
5.2. Giá trị kinh tế của cây hoa lan
6. Kiểm tra

Bài 2: **Các phương pháp nhân giống cây hoa lan**

Thời gian: 110 giờ

Mục tiêu:

- Hiểu được cơ sở khoa học của phương pháp nhân giống truyền thống.
- Mô tả được một số phương pháp nhân giống truyền thống chính và ý nghĩa của các phương pháp đó.
- Hiểu được cơ sở khoa học của phương pháp nhân giống in vitro cây hoa lan.
- Trình bày được các bước cơ bản trong kỹ thuật nhân giống in vitro cây hoa lan.
- Biết cách lựa chọn mẫu nuôi cấy, khử trùng mẫu, vào mẫu cấy.
- Hiểu được kỹ thuật xử lý quá trình ra hoa của cây hoa lan.
- Thành thạo thao tác nhân nhanh mẫu trong điều kiện in vitro.
- Biết cách pha chế các thành phần môi trường nuôi cấy cây hoa lan.
- Tối ưu hoá môi trường nuôi cấy đối với từng loại cây hoa lan.
- Đề xuất được phương pháp xử lý lạnh cây hoa lan để ra hoa đúng dịp.
- Có kiến thức về an toàn phòng thí nghiệm, an toàn dụng cụ và hoá chất thí nghiệm.
- Có ý thức bảo vệ hoa lan và bảo tồn nguồn gen hoa lan rừng quý.

1. Nhân giống hoa Lan Hồ Điệp
1.1. Phương pháp nhân giống truyền thống
1.1.1. Cơ sở khoa học của phương pháp nhân giống truyền thống
1.1.2. Các phương pháp nhân giống truyền thống
1.2. Nhân giống in vitro cây hoa lan
1.2.1. Cơ sở khoa học nhân giống in vitro cây hoa lan
1.2.2. Các bước cơ bản trong quá trình nhân giống in vitro cây hoa lan
1.2.2.1. Lựa chọn mẫu
1.2.2.2. Xử lý mẫu, vào mẫu, chuẩn bị môi trường phù hợp
1.2.2.3. Tái sinh chồi
1.2.2.4. Nhân nhanh mẫu

1.2.2.5. Tạo rễ và tăng kích thước cây
1.2.2.6. Ra cây nuôi cấy mô ngoài nhà lưới
1.2.3. Ảnh hưởng của các yếu tố môi trường nhân tới quá trình nhân giống in vitro cây hoa lan
2. Nhân giống hoa lan Đai Châu
2.1. Phương pháp nhân giống truyền thống
2.1.1. Cơ sở khoa học của phương pháp nhân giống truyền thống
2.1.2. Các phương pháp nhân giống truyền thống
2.2. Nhân giống in vitro cây hoa Lan Đai Châu
2.2.1. Cơ sở khoa học nhân giống in vitro cây hoa Lan Đai Châu
2.2.2. Các bước cơ bản trong quá trình nhân giống in vitrocây hoa Lan Đai Châu
2.2.2.1. Lựa chọn mẫu
2.2.2.2. Xử lý mẫu, vào mẫu, chuẩn bị môi trường phù hợp
2.2.2.3. Tái sinh chồi
2.2.2.4. Nhân nhanh mẫu
2.2.2.5. Tạo rễ và tăng kích thước cây
2.2.2.6. Ra cây nuôi cấy mô ngoài nhà lưới
2.2.3. Ảnh hưởng của các yếu tố môi trường nhân tới quá trình nhân giống in vitrocây hoa Lan Đai Châu
3. Thực hành
- Các thao tác phòng thí nghiệm nhân giống in vitrocây hoa lan (pha môi trường, hấp thanh trùng...)
- Lựa chọn mẫu, vào mẫu, nhân nhanh mẫu...cây hoa lan.
- Thực hành kỹ thuật ra cây ngoài nhà lưới, nhà kính, trồng chăm sóc hoa lan...
4. Kiểm tra

Bài 3: **Kỹ thuật trồng hoa lan và xử lý lạnh hoa**

Thời gian: 49 giờ

Mục tiêu:

- Hiểu đượcc cơ sở khoa học của kỹ thuật xử lý lạnh cây nuôi cấy mô để có thể ra hoa được.
- Mô tả được kỹ thuật trồng hoa lan trên những giá thể khác nhau.
- Trình bày được kỹ thuật chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh cho cây hoa lan ở từng giai đoạn khác nhau.
- Hiểu được nhu cầu dinh dưỡng và nước của cây hoa lan.
- Trình bày được cách thức tổ chức nhân giống in vitro, sản xuất hoa lan theo hướng công nghiệp.
- Tổ chức nhân giống in vitro cây hoa lan và sản xuất theo hướng công nghiệp hiệu quả.
- Tối ưu hóa điều kiện nuôi trồng cây hoa lan theo hướng công nghiệp.
- Lựa chọn mẫu tốt để vào mẫu nuôi cây mô nhằm tạo hệ số nhân cao.
- Thực hiện đúng nội quy quy định an toàn phòng thí nghiệm.
- Có ý thức sử dụng tiết kiệm hoá chất, dụng cụ thí nghiệm và sử dụng hiệu quả thiết bị thí nghiệm.

- Có ý thức sử dụng hiệu quả và tiết kiệm nguồn năng lượng nhà lưới, nhà kính trồng hoa.

1. Kỹ thuật trồng hoa lan trên một số giá thể
1.1. Cơ sở khoa học của phương pháp trồng hoa lan bằng giá thể xơ dừa
1.2. Kỹ thuật trồng hoa trên giá thể xơ dừa
1.3. Kỹ thuật trồng hoa trên giá thể gỗ
2. Kỹ thuật xử lý lạnh hoa lan
2.1. Tuổi cây xử lý lạnh
2.2. Thời gian xử lý lạnh
3. Kỹ thuật chăm sóc và phòng trừ sâu bệnh
3.1. Kỹ thuật trồng
3.2. Phòng trừ sâu bệnh hại
4. Thực hành
- Kỹ thuật trồng và chăm sóc hoa lan địa canh
5. Kiểm tra

Bài 4: **Thu hoạch hoa và phương pháp bảo quản hoa lan**

Thời gian: 15 giờ

Mục tiêu:

- Mô tả cách thức thu hoạch tạo hình cho cây hoa lan trồng chậu
- Trình bày kỹ thuật thu hoạch cành hoa lan.
- Hiểu được cơ sở khoa học của phương pháp bảo quản lạnh hoa lan.
- Trình bày được các phương pháp bảo quản hoa lan chính hiện nay.
- Trình bày được kỹ thuật bảo quản hoa lan.
- Quy cách đóng hộp hoa lan khi vận chuyển đi xa.
- Có ý thức giữ gìn, bảo quản hoa lan khi thu hoạch.

1. Thu hoạch hoa
1.1. Hoa trồng chậu
1.2. Hoa cắt cành
2. Phương pháp bảo quản lạnh hoa lan
2.1. Cơ sở khoa học của phương pháp bảo quản lạnh
2.2. Các phương pháp bảo quản lạnh
2.3. Bảo quản hoa khi vận chuyển đi xa
3. Thực hành
- Thăm quan mô hình bảo quản lạnh hoa lan
- Thực hành bảo quản hoa lan thương phẩm
- Đóng hộp và vận chuyển hoa lan đi tiêu thụ
4. Kiểm tra

Bài 5: **Thị trường tiêu thụ hoa lan** *Thời gian: 2 giờ*

Mục tiêu:

- Trình bày được một số thị trường tiêu thụ hoa lan chính ở trong nước và quốc tế.

- Đánh giá được thực tế nhu cầu sử dụng hoa hiện nay ở trong và ngoài nước.
- Định hướng được xu hướng phát triển và nhu cầu sử dụng hoa trong tương lai.
- Có kiến thức về kinh doanh sản phẩm, marketing sản phẩm hoa.
- Nhạy bén trong kinh doanh sản xuất

1. Thị trường nước ngoài
1.1. Thị trường Châu Á
1.2. Thị trường Châu Âu
1.3. Thị trường Châu Mỹ
2. Thị trường trong nước
2.1. Thực tế tiêu dùng hoa
2.2. Xu hướng tiêu dùng hoa trong tương lai

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH

* Vật liệu:
  - Phòng thí nghiệm, nhà lưới, vườn mẫu giống hoa lan, khu trồng hoa.
* Dụng cụ và thiết bị:
  - Các thiết bị phòng thí nghiệm nuôi cấy mô in vitro, hoá chất, cụng cụ thí ngiệm, ...
* Học liệu:
  - Tài liệu giáo trình, tài liệu tham khảo...
  - 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 Kiên 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 Kiên 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

- Kiên thức
  + Đặc điểm thực vật học của cây hoa lan
  + Sự sinh trưởng phát triển của cây hoa lan
  + Cơ sở khoa học của phương pháp nhân giống in vitro cây hoa lan
  + Các kỹ thuật trồng cây hoa lan phổ biến hiện nay
- Kỹ năng
  + Kỹ thuật nhân giống in vitro cây hoa lan (Lựa chọn mẫu, xử lý mẫu, vào mẫu, nhân nhanh mẫu...)
  + Kỹ thuật trồng hoa lan phổ biến hiện nay

+ Thực hành thao tác, phương pháp và kỹ thuật bảo quản hoa lan.

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 sơ cấp nghề, trung cấp nghề và cao đẳng nghề cho nghề công nghệ sinh học.

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

- 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

+ Đặc điểm thực vật học của cây hoa lan
+ Sự sinh trưởng phát triển của cây hoa lan
+ Cơ sở khoa học của phương pháp nhân giống in vitro cây hoa lan
+ Các kỹ thuật trồng cây hoa lan phổ biến hiện nay

- Thực hành

+ Thực hành kỹ thuật nhân giống in vitro cây hoa lan (Lựa chọn mẫu, xử lý mẫu, vào mẫu, nhân nhanh mẫu...)
+ Thực hành kỹ thuật trồng hoa lan phổ biến hiện nay
+ Thực hành thao tác, phương pháp và kỹ thuật bảo quản hoa lan.

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

[3]. Nguyễn Như Hiền.2002. Di truyền và Công nghệ tế bào xoma. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật

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

[5]. http://www.hoalanvietnam.org

[6]. http://www.cuctrongtrot.gov.vn

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN BẮT BUỘC
Tên mô đun: Nhân giống cây chuối
Mã số môn học: MĐ 20

(Ban hành kèm theo Quyết định số: 392/QĐ-LTT ngày 06 tháng 4 năm 2015 của Hiệu trưởng trường Cao đẳng Kỹ thuật Lý Tự Trọng Thành phố Hồ Chí Minh)

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN
NHÂN GIỐNG CÂY CHUỐI

Mã số mô đun : MĐ 20
Thời gian mô đun : 128 giờ (Lý thuyết 16 giờ; Thực hành 112 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN

- Vị trí

+ Mô đun Nhân giống cây chuối được học sau các môn học chung và các môn học chuyên môn của nghề công nghệ sinh học.

- Tính chất:

+ Là mô đun chuyên môn nghề đối với nghề công nghệ sinh học.

II. MỤC TIÊU CỦA MÔ ĐUN

* Kiến thức

- Trình bày được đặc điểm thực vật học về cây chuối
- Hiểu được đặc điểm sinh trưởng phát triển của cây chuối
- Trình bàyđược một số phương pháp nhân giống cây chuối theo phương pháp truyền thống.
- Hiểu được cơ sở khoa học của phương pháp nhân giống in vitrođối với cây chuối.
- Trình bày được các bước chính trong kỹ thuật nhân giống cây chuối.
- Lựa chọn được mẫu nuôi cấy mô tốt, xử lý mẫu và vào mẫu nuôi cấy mô.
- Ra ngôi cây nuôi cấy mô ngoài nhà kính nhà lưới.
- Xác định được điều kiện nuôi cấy in vitro cây chuối tối ưu.
- Định hướng xu hướng nghiên cứu và phát triển cây chuối trong tương lai.

* Kỹ năng

- Thành thạo bước chuẩn bị hoá chất, pha chế môi trường
- Thao tác kỹ thuật chính xác ở bước nhân nhanh in vitrocây chuối
- Sử dụng thiết bị máy móc, hoá chất trong phòng nuôi cấy mô, nhân nhanh giống cây trồng.

* Thái độ

- Tích cực phổ biến khoa học kỹ thuật trong nhân giống in vitrocây chuối cho người dân.
- Có ý thức chấp hành nội quy phòng thí nghiệm nhằm đảm bảo tính an toàn.
- Có ý thức sử dụng tiết kiệm nguồn năng lượng và thiết bị, đồ dùng, hoá chất phục vụ nghiên cứu khoa học.
- Bảo tồn nguồn gen giống chuối địa phương.

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	Giới thiệu chung về cây chuối	11	4	6	1
2	Các phương pháp nhân giống cây chuối	88	5	80	3
3	Kỹ thuật trồng, chăm sóc và thu hái cây chuối	28	6	20	2
4	Thị trường tiêu thụ chuối	1	1	0	0
	Cộng	**128**	**16**	**106**	**6**

* Ghi chú: *Thời gian kiểm tra 6 giờ: 2 giờ lý thuyết, 4 giờ thực hành.*

2. Nội dung chi tiết

Bài 1: **Giới thiệu chung về cây chuối** *Thời gian: 11 giờ*

Mục tiêu:

- Trình bày được đặc điểm thực vật học của cây chuối.
- Trình bày được sự sinh trưởng và phát triển của cây chuối.
- Trình bày được ảnh hưởng của yếu tố ngoại cảnh tới sự sinh trưởng phát triển, ra hoa kết quả của cây chuối.
- Hiểu được cơ sở khoa học của sự sinh trưởng phát triên của cây chuối
- Giải thích được cơ sở khoa học của phương pháp nhân giống in vitro cây chuối.
- Thành thạo các thao tác, kỹ thuật nhân giống in vitro cây chuối (Lựa chọn mẫu, vào mẫu, nhân nhanh mẫu).
- Ra cây nuôi cấy mô trong vườn ươm và đưa ra vườn sản xuất cây chuối thương phẩm
- Thành thạo thao tác kỹ thuật phòng thí nghiệm nuôi cấy mô in vitro.
- Biết tính toán và xây dựng mô hình nhân giống, sản xuất giống cây chuối in vitro sạch bệnh và cho năng suất cao.
- Chẩn đoán được sớm và phát hiện được sớm một số loại bệnh.
- Có ý thức bảo tồn nguồn gen, quỹ gen các giống chuối địa phương.
- Có ý thức chấp hành tốt nội quy phòng thí nghiệm để đảm bảo tính an toàn với người và đồ dùng, trang thiết bị.

1. Nguồn gốc, phân loại và phân bố
1.1. Nguồn gốc
1.2. Phân loại
1.3. Phân bố
2. Đặc điểm thực vật học
2.1. Rễ
2.2. Thân
2.3. Lá
2.4. Hoa
2.5. Quả
3. Sự sinh trưởng phát triển

3.1. Sự sinh trưởng và phát triển của cây chuối
4. Yêu cầu ngoại cảnh đến sự ra quả và đặc điểm sinh lý
4.1. Ảnh hưởng của nhiệt độ
4.2. Ảnh hưởng của ánh sáng
4.3. Ảnh hưởng của nước
4.4. Ảnh hưởng của đất đai
4.5. Ảnh hưởng của chế độ dinh dưỡng
5. Giá trị dinh dưỡng và giá trị kinh tế của cây chuối
5.1. Giá trị dinh dưỡng
5.2. Giá trị kinh tế
6. Kiểm tra

Bài 2: **Các phương pháp nhân giống cây chuối**

Thời gian: 88 giờ

Mục tiêu:

- Hiểu được cơ sở khoa học của phương pháp nhân giống truyền thống.
- Trình bày được rõ ràng, từng bước phương pháp nhân giống cây chuối truyền thống.
- Hiểu được cơ sở khoa học của phương pháp nhân giống in vitro cây chuối.
- Trình bày được các bước chính trong kỹ thuật nhân giống in vitro cây chuối.
- Thành thạo thao tác kỹ thuật nuôi cấy mô in vitro cây chuối.
- Giải thích được vai trò của các yếu tố môi trường nuôi cấy tới sự sinh trưởng phát triển in vitro của cây chuối.
- Tối ưu hóa điều kiện nuôi cấy in vitro cây chuối.
- Đánh giá chất lượng chồi, hệ số nhân in vitro cây chuối.
- Có ý thức thực hiện đúng, theo trình tự các bước nhân giống in vitro cây chuối.
- Chấp hành đúng nội quy an toàn phòng thí nghiệm.
- Tham khảo tài liệu về lĩnh vực nuôi cấy mô in vitro.

1. Phương pháp nhân giống truyền thống
1.1. Cơ sở khoa học của phương pháp nhân giống truyền thống
1.2. Các phương pháp nhân giống truyền thống
1.2.1. Kỹ thuật đánh cây con
2. Nhân giống in vitrocây chuối
2.1. Cơ sở khoa học nhân giống in vitrocây chuối
2.2. Các bước cơ bản trong quá trình nhân giống in vitrocây chuối
2.2.1. Lựa chọn mẫu
2.2.2. Xử lý mẫu, vào mẫu
2.2.3. Giai đoạn tái tạo chồi
2.2.4. Nhân nhanh mẫu
2.2.5. Ra cây trong nhà lưới
2.3. Ảnh hưởng của các yếu tố môi trường nhân tới quá trình nhân giống in vitrocây chuối

3. Thực hành
- Lựa chọn mẫu, vào mẫu, nhân nhanh mẫu...cây chuối.
- Thao tác phòng thí nghiệm nhân giống in vitrocây chuối (pha môi trường, hấp thanh trùng...)
- Kỹ thuật ra cây nhà lưới, nhà kính, trồng chăm sóc...
4. Kiểm tra

Bài 3: **Kỹ thuật trồng, chăm sóc và thu hoạch chuối**

Thời gian: 28 giờ

Mục tiêu:

- Hiểu được cơ sở khoa học của phương pháp trồng chuối truyền thống.
- Trình bày được kỹ thuật trồng, chăm sóc và phòng trừ sâu bệnh cho cây chuối.
- Trình bày được ảnh hưởng của các yếu tố ngoại cảnh tới sự sinh trưởng phát triển của cây chuối.
- Xác định được nhu cầu dinh dưỡng ở mỗi thời kỳ sinh trưởng phát triển.
- Hiểu được cơ sở khoa học của kỹ thuật bảo quản chuối sau thu hoạch.
- Đánh giá được chất lượng chuối sau thu hoạch.
- Biết cách trồng, chăm sóc cây chuối.
- Phát hiện được sớm một số nhóm bệnh hại chuối chính.
- Có ý thức bảo vệ cây ăn quả, cây chuối.
- Có ý thức bảo tồn quỹ gen cây chuối địa phương.

1. Kỹ thuật trồng chuối truyền thống
1.1. Cơ sở khoa học của phương pháp trồng chuối truyền thống
1.2. Kỹ thuật trồng
2. Kỹ thuật chăm sóc chuối và phòng trừ sâu bệnh
2.1. Kỹ thuật chăm sóc
2.2. Kỹ thuật phòng trừ sâu bệnh
3. Kỹ thuật thu hái chuối
4. Kỹ thuật bảo quản chuối
4.1. Cơ sở khoa học của việc dấm chuối chín
4.2. Kỹ thuật dấm chuối chín
5. Kỹ thuật sấy khô chuối
5.1. Phương pháp sấy chuối khô
4. Thực hành
- Kỹ thuật trồng và chăm sóc chuối
- Phòng bệnh cho cây chuối
5. Kiểm tra

Bài 4: **Thị trường tiêu thụ chuối** *Thời gian:12 giờ*

Mục tiêu:

- Xác định được một số thị trường tiêu thụ chuối chính ở trong nước và quốc tế.

- Định hướng được xu hướng phát triển và nhu cầu sử dụng chuối trong tương lai.

- Có kiến thức về kinh doanh và marketing sản phẩm.

1. Thị trường nước ngoài
1.1. Thị trường Châu Á
1.2. Thị trường Châu Âu
1.3. Thị trường Châu Mỹ
2. Thị trường trong nước
2.1. Thực tế tiêu thụ chuối
2.2. Xu hướng tiêu thụ chuối trong tương lai

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH

* Vật liệu:

- Phòng thí nghiệm, nhà lưới, vườn mẫu giống chuối, khu trồng một số giống chuối trồng biến.

* Dụng cụ và thiết bị:

- Các thiết bị phòng thí nghiệm nuôi cấy mô in vitro, hoá chất, cụng cụ thí ngiệm, phân đạm, lân, kali...

* Học liệu:

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

- 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 Kiên 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 Kiên 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

- Kiên thức
  + Đặc điểm thực vật học của cây chuối
  + Sự sinh trưởng phát triển của cây chuối
  + Cơ sở khoa học của phương pháp nhân giống in vitro cây chuối
  + Các kỹ thuật trồng cây chuối phổ biến hiện nay
- Kỹ năng
  + Kỹ thuật nhân giống in vitro cây chuối (Lựa chọn mẫu, xử lý mẫu, vào mẫu, nhân nhanh mẫu...)
  + Kỹ thuật trồng chuối phổ biến hiện nay.

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 sơ cấp nghề, trung cấp nghề và cao đẳng nghề cho nghề công nghệ sinh học.

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

- 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

+ Đặc điểm thực vật học của cây chuối
+ Sự sinh trưởng phát triển của cây chuối
+ Cơ sở khoa học của phương pháp nhân giống in vitro cây chuối
+ Các kỹ thuật trồng cây chuối phổ biến hiện nay

- Thực hành

+ Thực hành kỹ thuật nhân giống in vitro cây chuối (Lựa chọn mẫu, xử lý mẫu, vào mẫu, nhân nhanh mẫu...)
+ Thực hành kỹ thuật trồng chuối phổ biến hiện nay

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]. Ngô Xuân Bình (2009), *Nuôi cấy mô tế bào thực vật*, Nxb Khoa học và kỹ thuật.
[3]. Trần Thế Tục, Cao Anh Long, Phạm Văn Côn, Hoàng Ngọc Thuận, Đoàn Thế Lư (1998), *Giáo trình cây ăn quả*, Nxb Nông nghiệp - Hà nội.
[4]. Vũ Công Hậu (1996) *Trồng cây ăn quả ở Việt nam*, Nxb Nông nghiệp -Thành phố HCM.
[5]. Trần Thế Tục, Hoàng Ngọc Thuận (1995), *Chiết, ghép cành, tách chồi cây ăn quả*, Nxb Nông nghiệp - Hà nội.

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN BẮT BUỘC
Tên mô đun: Nhân giống hoa đồng tiền
Mã số mô đun: MĐ 21

(Ban hành kèm theo Quyết định số: 392/QĐ-LTT ngày 06 tháng 4 năm 2015 của Hiệu trưởng trường Cao đẳng Kỹ thuật Lý Tự Trọng Thành phố Hồ Chí Minh)

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN
NHÂN GIỐNG HOA ĐỒNG TIỀN

Mã số mô đun : MĐ 21
Thời gian mô đun : 128 giờ (Lý thuyết 16 giờ; Thực hành 112 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN

- Vị trí

+ Mô đun Nhân giống cây hoa đồng tiền được học sau các môn học chung và các môn học kỹ thuật cơ sở của nghề công nghệ sinh học.

- Tính chất:

+ Là mô đun chuyên môn nghề bắt buộc đối với nghề công nghệ sinh học.

II. MỤC TIÊU CỦA MÔ ĐUN

* Kiến thức

- Trình bày được đặc điểm thực vật học, đặc điểm sinh trưởng phát triển của cây hoa đồng tiền.
- Trình bày được một số phương pháp nhân giống cây hoa đồng tiền theo phương pháp truyền thống.
- Đánh giá được ưu nhược điểm của phương pháp đó.
- Hiểu được cơ sở khoa học của phương pháp nhân giống in vitrocây hoa đồng tiền.
- Hiểu được các bước trong kỹ thuật nhân giống in vitrocây hoa đồng tiền. Chuẩn bị hoá chất, môi trường và lựa chọn mẫu cấy mô, xử lý mẫu...
- Mô tả được kỹ thuật trồng cây hoa đồng tiền phổ biến hiện nay.
- Xác định được phương pháp điều khiển quá trình ra hoa đúng vụ, đúng dip của nhóm cây hoa đồng tiền.
- Biết cách tổ chức sản xuất hoa đồng tiền thương mại theo quy mô lớn.

* Kỹ năng

- Thành thạo việc chuẩn bị môi trường nuôi cấy và nhân nhanh in vitrocây hoa đồng tiền.
- Thao tác nhanh kỹ thuật nhân nhanh giống hoa đồng tiền trong phòng
- Sử dụng sáng tạo thiết bị dụng cụ thí nghiệm trong từng mục đích

* Thái độ

- Có ý thức sưu tầm và bảo tồn nguồn gen cây hoa đồng tiền.

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	Giới thiệu chung về cây hoa đồng tiền	19	4	15	0
2	Các phương pháp nhân giống cây hoa đồng tiền	62	3	56	3

3	Kỹ thuật trồng, chăm sóc và điều khiển sự ra hoa của cây hoa đồng tiền	41	4	35	2
4	Thu hoạch và phương pháp bảo quản hoa đồng tiền	4	3	0	1
5	Thị trường tiêu thụ hoa đồng tiền	2	2	0	0
	Cộng	**128**	**16**	**106**	**6**

* Ghi chú: *Thời gian kiểm tra 6 giờ: 2 giờ lý thuyết, 4 giờ thực hành.*

2. Nội dung chi tiết

Bài 1: **Giới thiệu chung về cây hoa đồng tiền** *Thời gian: 19 giờ*

Mục tiêu:

- Trình bày được đặc điểm thực vật học của cây hoa đồng tiền.
- Trình bày được sự sinh trưởng và phát triển của cây hoa đồng tiền.
- Trình bày được ảnh hưởng của yếu tố ngoại cảnh tới sự sinh trưởng phát triển, ra hoa của cây hoa đồng tiền.
- Hiểu được giá trị thẩm mĩ và giá trị kinh tế của cây hoa đồng tiền.
- Tích cực học tập, thực hành các vấn đề trong mô đun.
- Có ý thức giữ gìn và bảo tồn nguồn giống hoa đồng tiền.

1. Nguồn gốc, phân loại và phân bố
1.1. Nguồn gốc
1.2. Phân loại
1.3. Phân bố
2. Đặc điểm thực vật học
2.1. Rễ
2.2. Thân
2.3. Lá
2.4. Hoa
2.5. Quả
2.6. Củ
3. Sự sinh trưởng phát triển
3.1. Sự sinh trưởng và phát triển của cây hoa đồng tiền
4. Yêu cầu ngoại cảnh đến sự ra hoa và đặc điểm sinh lý
4.1. Ảnh hưởng của nhiệt độ
4.2. Ảnh hưởng của ánh sáng
4.3. Ảnh hưởng của nước
4.4. Ảnh hưởng của đất đai
4.5. Ảnh hưởng của chế độ dinh dưỡng
4.6. Đặc điểm sinh lý
5. Giá trị thẩm mĩ và giá trị kinh tế của cây hoa đồng tiền
5.1. Giá trị thẩm mĩ của cây hoa đồng tiền
5.2. Giá trị kinh tế của cây hoa đồng tiền
6. Thực hành
- Thăm quan mô hình nhân giống in vitrocây hoa đồng tiền.

- Thăm quan cơ sở sản xuất hoa đồng tiền đạt hiệu quả cao.

Bài 2: **Các phương pháp nhân giống cây hoa đồng tiền**

Thời gian: 62 giờ

Mục tiêu:

- Hiểu được cơ sở khoa học của phương pháp nhân giống truyền thống.
- Mô tả được một số phương pháp nhân giống truyền thống chính và ý nghĩa của chúng.
- Trình bày và hiểu được cơ sở khoa học của phương pháp nhân giống in vitro cây hoa đồng tiền.
- Trình bày được các bước cơ bản trong kỹ thuật nhân giống in vitrocây hoa đồng tiền.
- Lựa chọn, tối ưu hoá môi trường nuô cấy hoa đồng tiền.
- Thành thào các bước nhân giống in vitro cây hoa đồng tiền.
- Thao tác thí nghiệm nhanh, chính xác và hiệu quả.
- Lựa chọn cây nuôi cấy mô đủ tuổi ra ngôi ngoài vườn ươm.
- Thực hiện nghiêm túc nội quy quy định an toàn phòng thí nghiệm.
- Có ý thức giữ gìn và bảo tồn nguồn giống hoa đồng tiền.

1. Phương pháp nhân giống truyền thống
1.1. Cơ sở khoa học của phương pháp nhân giống truyền thống
1.2. Các phương pháp nhân giống truyền thống
2. Nhân giống in vitro cây hoa đồng tiền
2.1. Cơ sở khoa học nhân giống in vitrocây hoa đồng tiền
2.2. Các bước cơ bản trong quá trình nhân giống in vitrocây hoa đồng tiền
2.2.1. Lựa chọn mẫu
2.2.2. Xử lý mẫu, vào mẫu
2.2.3. Phát động chồi
2.2.4. Nhân nhanh mẫu
2.2.5. Ra cây trong nhà lưới
2.3. Ảnh hưởng của các yếu tố môi trường nhân tới quá trình nhân giống in vitrocây hoa đồng tiền
3. Thực hành
- Lựa chọn mẫu, vào mẫu, nhân nhanh mẫu...cây hoa đồng tiền.
- Các thao tác phòng thí nghiệm nhân giống in vitrocây hoa đồng tiền (pha môi trường, hấp thanh trùng...)
- Kỹ thuật ra cây nuôi cấy mô trong điều kiện nhà lưới, nhà kính,...
4. Kiểm tra

Bài 3: **Kỹ thuật trồng hoa đồng tiền và điều khiển quá trình ra hoa**

Thời gian: 41 giờ

Mục tiêu:

- Mô tả được phương pháp trồng hoa đồng tiền.
- Lựa chọn đất trồng phù hợp với đặc điểm sinh lý của cây hoa đồng tiền.
- Xác định đúng tuổi cây ngoài vườn ươm đưa ra ruộng trồng hoa.
- Xác định được ảnh hưởng của các yếu tố ngoại cảnh tới sự sinh trưởng phát triển của cây hoa đồng tiền.
- Trình bày phương pháp điều khiển quá trình ra hoa.
- Hiểu cơ sở khoa hoc của việc điều khiển quá trình ra hoa.
- Đánh giá được nhu cầu nước, dinh dưỡng của cây hoa đồng tiền.
- Chăm sóc, phòng trừ bệnh cây sớm cho cây hoa đồng tiền.
- Trồng hoa đồng tiền đúng kỹ thuật, đảm bảo tính an toàn.
- Phát hiện sớm một số nhóm bệnh chính, có cách phòng và trừ bệnh.
- Lựa chọn tuổi cây và thời gian điều khiển quá trình ra hoa đồng tiền
- Có ý thức giữ gìn và bảo tồn nguồn giống hoa đồng tiền.

1. Kỹ thuật trồng hoa đồng tiền địa canh
1.1. Cơ sở khoa học của phương pháp trồng hoa đồng tiền địa canh
1.2. Kỹ thuật trồng và chăm sóc
2. Kỹ thuật điều khiển quá trình ra hoa đồng tiền
3. Kỹ thuật thu hái hoa
4. Thực hành
- Kỹ thuật làm đất,.....chuẩn bị phân bón.
- Kỹ thuật trồng và chăm sóc hoa đồng tiền quy mô lớn
5. Kiểm tra

Bài 4: **Thu hoạch và phương pháp bảo quản hoa cắt hoa đồng tiền** *Thời gian: 4 giờ*

Mục tiêu:

- Hiểu được cơ sở khoa học của phương pháp bảo quản hoa đồng tiền.
- Trình bày được các phương pháp bảo quản hoa đồng tiền chính.
- Biết cách bảo quản hoa cắt hoa đồng tiền bằng.
- Thu hoạch hoa cắt, hoa chậu đúng kỹ thuật.
- Đề xuất biện pháp bảo quản sau thu hoạch hiệu quả và quy chuẩn đóng hàng hoa khi vận chuyển đi xa.
- Có ý thức giữ gìn và bảo tồn nguồn giống hoa đồng tiền.
- Tích cực tuyên truyền công tác cải tạo đất sau thu hoạch, bảo vệ môi trường nông nghiệp.

1. Thu hoạch hoa
1.1. Thu hoạch hoa cắt
1.2. Thu hoạch hoa trồng chậu
2. Cơ sở khoa học của phương pháp bảo quản hoa cắt hoa đồng tiền
3. Các phương pháp bảo quản hoa cắt hoa đồng tiền
3.1. Bảo quản hoa lạnh
3.2. Đóng và vận chuyển hoa đồng tiền đi xa

3. Thực hành
- Kỹ thuật cắt hoa đồng tiền
- Thực hành bảo quản hoa cắt hoa đồng tiền.
- Đóng hộp và vận chuyển hoa tiêu thụ
4. Kiểm tra

Bài 5: **Thị trường tiêu thụ hoa đồng tiền** *Thời gian: 2 giờ*

Mục tiêu:

- Trình bày được thực trạng tiêu thụ hoa đồng tiền ở các nước trên thế giới và ở Việt Nam.
- Định hướng phát triển hoa đồng tiền trong nước và nước ngoài.
- Quy hoạch vùng trồng hoa đồng tiền chuyên canh đáp ứng nhu cầu tiêu thụ.
- Nhận thức được vai trò của hoa đồng tiền trong nhóm hoa phổ biến.
- Có kiến thức về thị trường sản phẩm
- Có ý thức giữ gìn và bảo tồn nguồn giống hoa đồng tiền.

1. Thị trường nước ngoài
1.1. Thị trường châu Âu
1.2. Thị trường châu Á
1.3. Thị trường châu Mỹ
2. Thị trường trong nước
2.1. Thị trường miền Nam
2.1. Thị trường miền Bắc
2.2. Thị trường miền Trung

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH

* Vật liệu:
- Phòng thí nghiệm, nhà lưới, vườn mẫu giống hoa đồng tiền, khu trồng hoa.

* Dụng cụ và thiết bị:
- Các thiết bị phòng thí nghiệm nuôi cấy mô in vitro, hoá chất, cụng cụ thí ngiệm, phân đạm, lân, kali...

* Học liệu:
- Tài liệu giáo trình, tài liệu tham khảo...
- 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 Kiên 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 Kiên 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

- Kiên thức
  + Đặc điểm thực vật học của cây hoa đồng tiền
  + Sự sinh trưởng phát triển của cây hoa đồng tiền
  + Cơ sở khoa học của phương pháp nhân giống in vitro cây hoa đồng tiền
  + Các kỹ thuật trồng cây hoa đồng tiền phổ biến hiện nay
- Kỹ năng
  + Kỹ thuật nhân giống in vitro cây hoa đồng tiền (Lựa chọn mẫu, xử lý mẫu, vào mẫu, nhân nhanh mẫu...)
  + Kỹ thuật trồng hoa đồng tiền phổ biến hiện nay
  + Thao tác, phương pháp và kỹ thuật bảo quản hoa 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 sơ cấp nghề, trung cấp nghề và cao đẳng nghề cho nghề công nghệ sinh học.

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
  + Đặc điểm thực vật học của cây hoa đồng tiền
  + Sự sinh trưởng phát triển của cây hoa đồng tiền
  + Cơ sở khoa học của phương pháp nhân giống in vitro cây hoa đồng tiền
  + Các kỹ thuật trồng cây hoa đồng tiền phổ biến hiện nay
- Thực hành
  + Thực hành kỹ thuật nhân giống in vitro cây hoa đồng tiền (Lựa chọn mẫu, xử lý mẫu, vào mẫu, nhân nhanh mẫu...)
  + Thực hành kỹ thuật trồng hoa đồng tiền phổ biến hiện nay
  + Thực hành thao tác, phương pháp và kỹ thuật bảo quản hoa cắt hoa 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]. Ngô Xuân Bình (2009), *Nuôi cấy mô tế bào thực vật,* Nxb Khoa học và kỹ thuật.

[3]. Nguyễn Như Hiền (2002), Di truyền và Công nghệ tế bào xoma, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật.
[4]. Ngô Xuân Bình (2009), *Nuôi cấy mô tế bào thực vật,* Nxb Khoa học và kỹ thuật.
[5]. Nguyễn Đức Thành (2000), *Nuôi cấy mô tế bào thực vật nghiên cứu và ứng dụng*, Nhà xuất bản nông nghiệp Hà Nội.
[6]. Lê Ngọc Tú, Đỗ Ngọc Liên, Đặng Thị Thu (2002), *Tế bào và các quá trình sinh học*, Nhà xuất bản khoa học kĩ thuật Hà Nội.

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN
Tên mô đun: Nhân giống cây dược liệu (Ba kích, Lô Hội)
Mã số mô đun: MĐ 22

(Ban hành kèm theo Quyết định số: 392/QĐ-LTT ngày 06 tháng 4 năm 2015 của Hiệu trưởng trường Cao đẳng Kỹ thuật Lý Tự Trọng Thành phố Hồ Chí Minh)

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN ĐÀO TẠO
NHÂN GIỐNG CÂY DƯỢC LIỆU (Ba kích, Lô hội)

Mã số mô đun : MĐ 22
Thời gian của mô đun : 120 giờ (Lý thuyết 16 giờ; Thực hành 104 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN

- Vị trí:

+ Mô đun kỹ thuật nhân giống cây dược liệu (Ba kích, Lô hội) là mô đun chuyên môn nghề, đứng thứ 22 trong các môn học/mô đun chuyên môn bắt buộc của nghề công nghệ sinh học.

- Tính chất:

+ Là mô đun chuyên môn nghề bắt buộc đối với nghề công nghệ sinh học.

II. MỤC TIÊU CỦA MÔ ĐUN

* Kiến thức:

- Trình bày được giá trị của 2 cây dược liệu Ba kíc, Lô hội;
- Trình bày được các quy trình nhân giống cây Ba kíc, Lô hội;
- Trình bày được nội quy an toàn phòng thí nghiệm;
- Biết cách cân đong, đo đếm, pha hóa chất một cách chính xác trong nhân giống Ba kíc, Lô hội.

* Kỹ năng:

- Thực hiện duy trì và bảo tồn các nguồn gen quý thoát khỏi nguy cơ bị khai thác quá mức dẫn đến kạn kiệt trong tự nhiên;
- Thực hiện được thao tác trong các công đoạn nuôi cấy mô invitro cây Ba kích, Lô hội;
- Sử dụng thành thạo máy móc, thiết bị trong nuôi cấy mô in vitro;
- Áp dụng được kiến thức cơ bản về kinh tế, nghiên cứu thị trường để thực hiện tổ chức quản lý và sản xuất kinh doanh các sản phẩm nuôi cấy mô in vitro Ba kíc, Lô hội.

* 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;
- Tuân thủ theo đúng quy trình đảm bảo tiết kiệm vật tư, an toàn lao động và bảo vệ môi trường;
- Có thái độ nghiêm túc trong học tập;
- Có ý thức học hỏi kiến thức của các môn học cùng chuyên môn khác;
- Có ý thức tích cực, sáng tạo trong học tập, nghiên cứu ứng dụng nội dung của môn học Kỹ thuật nhân giống cây dược liệu (Ba kích, Lô hội) vào thực tế sản xuất sau khi tốt nghiệp.

III. NỘI DUNG CỦA MÔ ĐUN :

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

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (h)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra
1	Đặc điểm sinh học của cây Ba Kích, Lô hội	3	1	2	
2	Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, vật liệu và điều kiện để nhân giống cây Ba kíc, Lô hội	19	3	15	1
3	Chuẩn bị hóa chất và môi trường nuôi cấy Ba kíc và lô hội	26	4	20	2
4	Thực hiện các giai đoạn vi nhân giống cây Ba kíc và lô hội	31	4	25	2
5	Cấy cây và chăm sóc cây mô ở vườn ươm	41	4	36	1
	Tổng cộng	**120**	**16**	**98**	**6**

Bài 1: **Đặc điểm sinh học của cây Ba kíc và Lô hội**

Thời gian: 03 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được đặc điểm hình thái, cấu tạo của Ba kíc và Lô hội.
- Trình bày được phạm vi phân bố của 2 loại cây dược liệu quý Ba kích, Lô hội.
- So sánh được nguồn gốc, giá trị của Ba kíc, Lô hội.
- Giải thích được lý do phải nhân giống Ba kíc và Lô hội.
- Trình bày được nội quy an toàn phòng thí nghiệm.
- Quan sát nhận diện được 2 loài cây Ba kích, Lô hội.
- Rèn luyện tác phong làm việc nghiêm túc, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác.
- Có ý thức nghiêm túc trong học tập.

1. Ba kíc

1.1. Vị trí phân loại

1.2. Nguồn gốc và sự phân bố

2. Lô hội

1.1. Vị trí phân loại

1.2. Nguồn gốc và sự phân bố

3. Tầm quan trọng về kinh tế xã hội của Ba kíc và Lô hội.

2. Thực hành

Nội quy an toàn phòng thí nghiệm

Bài 2: **Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, vật liệu và điều kiện để nhân giống cây Ba kíc, Lô hội.** *Thời gian: 19 giờ*

Mục tiêu :

- Trình bày được cấu tạo và hoạt động của máy móc thiết bị trong nhân giống cây Ba kíc, Lô hội.
- Hiểu và thực hiện đúng quy trình nhân giống cây Ba kíc, Lô hội.
- Mô tả được quy trình hoạt động của từng thiết bị trong vi nhân giống.
- Sử dụng thành thạo máy móc, thiết bị, dụng cụ trong nhân giống cây Ba kíc, Lô hội.

- Thực hiện được quy trình chuẩn bị môi trường nhân giống cây Ba kíc, Lô hội.
- Có khả năng lựa chọn cây giống gốc tốt để lấy vật liệu nhân giống.
- Có khả năng vận dụng các kiến thức của bài này học vào các bài sau và công tác nghề sau này.
- Có ý thức học hỏi nội dung bài học, nâng cao kỹ năng thực hành.

1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ nhân giống cây Ba kíc, Lô hội
1.1.Thiết bị, dụng cụ rửa chai lọ
1.2. Thiết bị cất nước
1.3. Thiết bị sấy khử trùng
1.4. Nồi hấp tiệt trùng
1.5. Thiết bị, dụng cụ chuẩn bị môi trường nuôi cấy
1.6. Thiết bị, dụng cụ cấy vô trùng.
1.7. Thiết bị nuôi mẫu cấy
2. Chuẩn bị vật liệu vi nhân giống
2.1. Chuẩn bị cây giống gốc để lấy vật liệu vi nhân giống
2.2. Lựa chọn cây giống gốc để lấy vật liệu vi nhân giống
3. Tổ chức, sắp xếp dây truyền vi nhân giống
3.1. Phòng điều hành
3.2. Kho hóa chất và phòng cân đong hóa chất
3.3. Phòng pha chế môi trường
3.4. Phòng khử trùng
3.5. Phòng rửa dụng cụ
3.6. Kho đựng dụng cụ
3.7. Phòng cấy vô trùng
3.8. Phòng nuôi cây
3.10. Khu vực huấn luyện cây mô
4. Thực hành
- Hướng dẫn sử dụng thiết bị, dụng cụ nhân giống cây Ba kíc, Lô hội
- Chuẩn bị vật liệu nhân giống cây Ba kíc, Lô hội
- Tổ chức sắp xếp dây truyền nhân giống cây Ba kíc, Lô hội

Bài 3. **Chuẩn bị hóa chất và môi trường nuôi cấy cây Ba kíc và Lô hội** *Thời gian: 26 giờ*

Mục tiêu:

- Trình bày được vai trò, tính chất vật lý, hóa học và sinh học của các hóa chất để pha môi trường dùng trong nhân giống cây Ba kíc tuyến, Lô hội.
- Biết cách pha chế và xác định đúng các loại hóa chất dùng trong nhân giống cây Ba kíc, Lô hội.
- Hiểu và phân tích được thành phần các chất trong dung dịch gốc, môi trường nhân giống cây Ba kíc, Lô hội.
- Trình bày được công thức pha chế môi trường nhân giống cây ba kíc, Lô hội.

- Biết cách khử trùng môi trường nhân giống cây Ba kích. Lô hội.
- Thực hiện cân đong, đo đếm một cách chính xác hóa chất vật tư dùng trong pha chế dung dịch mẹ, pha môi trường nuôi cấy cây Ba kích, Lô hội.
- Hiểu và thực hiện bảo quản đúng kỹ thuật dung dịch mẹ, môi trường.
- Người học có thái độ nghiêm túc tuân thủ đúng quy trình đảm bảo an toàn cho người và máy móc thiết bị.

1. Xác định các loại hóa chất dùng trong nhân giống cây Ba kích, Lô hội.
1.1. Vai trò, tính chất vật lý, hóa học và sinh học của các hóa chất để pha môi trường dùng trong nhân giống cây Ba kích, Lô hội.
1.2. Phân loại hóa chất dùng trong nhân giống cây Ba kích, Lô hội
2. Pha chế và bảo quản dung dịch mẹ.
2.1. Cách pha chế hóa chất và bảo quản dung dịch mẹ.
2.2. Cách pha chế hóa chất nấu môi trường.
3. Pha chế và bảo quản môi trường nhân giống cây Ba kích, Lô hội
3.1. Một số công thức môi trường vi nhân giống phổ biến.
3.2. Công thức và cách pha chế môi trường nhân giống cây Ba kích, Lô hội.
3.3. Khử trùng môi trường nhân giống.
3.4. Các phương pháp bảo quản môi trường nhân giống cây Ba kích, Lô hội.
định các hoạt động sản xuất
4. Thực hành
1.Xác định các loại hóa chất dùng trong nhân giống cây Ba kích, Lô hội
2. Pha chế và bảo quản dung dịch mẹ .
3. Pha chế và bảo quản môi trường nhân giống cây Ba kích, Lô hội

Bài 4. **Thực hiện các giai đoạn nhân giống cây Ba kích, Lô hội**

Thời gian: 31 giờ

Mục tiêu :

- Trình bày được khái niệm mẫu cấy và lấy mẫu.
- Trình bày được tiêu chuẩn lấy mẫu cấy.
- Trình bày được trình tự các bước tiến hành nuôi cấy khởi đầu.
- Biết cách lấy được mẫu sạch từ cây mẹ ngoài thực địa (Vườn ươm cây giống, trên rừng...) đem về phòng thí nghiệm để nuôi cấy.
- Phân biệt được mẫu sạch và mẫu đã bị nhiễm vi khuẩn, nấm bệnh.
- Tạo ra được nhiều mẫu sạch nhất có khả năng sống cao nhất để từ đó tạo ra được nhiều chồi nhân ban đầu nhất.
- Đề ra được các chỉ tiêu cần so sánh để từ đó lựa chọn được phương pháp tạo cụm chồi thích hợp đối với cây Ba kích, Lô hội.
- Thực hiện tốt giai đoạn nhân nhanh chồi nhằm tạo ra được lượng chồi nhiều nhất trong thời gian ngắn nhất để cung cấp cho giai đoạn tạo rễ.
- Tìm ra được môi trường thích hợp cho khả năng nhân nhanh chồi và việc hình thành cây từ thể chồi thuận lợi nhất.

- Biết cách thức tách chồi từ cum chồi và các thao tác kỹ thuật khi cấy để nhân nhanh chồi.
- Tuân thủ đúng các bước trong quy trình sản xuất nhân giống cây Ba kích, Lô hội.
- Có thái độ nghiêm túc trong học tập.

1. Lấy mẫu để nhân giống cây Ba kích, Lô hội.
1.1. Khái niệm mẫu cấy và lấy mẫu
1.2. Tiêu chuẩn của mẫu cấy
1.3. Thời gian lấy mẫu
2. Nuôi cấy khởi đầu (Tạo chồi/cụm chồi)
2. 1. Khái niệm nuôi cấy khởi đầu
2.2. Trình tự các bước tiến hành nuôi cấy khởi đầu
3. Nhân nhanh chồi
3.1. Khái niệm nhân nhanh chồi.
3.2 .Các nguyên tắc trong cấy chuyển vô trùng.
3.3. Trình tự các bước nhân nhanh chồi.
3.4. Chăm sóc, nuôi dưỡng chồi.
3.5. Đánh giá kết quả nuôi cấy.
4. Nuôi cấy tạo cây hoàn chỉnh.
4.1. Khái niệm về tạo cây hoàn chỉnh
4.2. Trình tự của các bước tạo cây hoàn chỉnh.
4.3. Chăm sóc nuôi dưỡng cây mô.
4.4. Đánh giá kết quả nuôi cấy
5. Huấn luyện cây mô
5.1. Giai đoạn trong phòng nuôi cây mô.
5.2. Giai đoạn huấn luyện ngoài phòng nuôi cây (Huấn luyện trong nhà kính, nhà lưới).
5.3. Tiêu chuẩn cây mô đem cấy.
6. Thực hành
- Phương pháp lấy mẫu và khử trùng mẫu
- Kỹ thuật nuôi cấy khởi đầu
- Kỹ thuật nhân nhanh chồi
- Kỹ thuật nuôi cấy tạo cây hoàn chỉnh
- Kỹ thuật huấn luyện cây mô Ba kích, Lô hội

Bài 5. **Cấy cây và chăm sóc cây mô ở vườn ươm**

Thời gian: 41 giờ

Mục tiêu :
- Trình bày được kỹ thuật khử trùng bầu dinh dưỡng.
- Trình bày được kỹ thuật chăm sóc cây mô ở vườn ươm.

- Biết chuẩn bị trộn hỗn hợp đất để làm bầu dinh dưỡng cho cây. Đóng bầu và xếp luống.
- Thực hiện được thành thạo thao tác cấy cây mô ở vườn ươm.
- Điều chỉnh đúng kỹ thuật che ánh sáng, tưới nước cho cây mô ở vườn ươm.
- Vận hành thành thạo các thiết bị ở vườn ươm.
- Có ý thức trong việc tiết kiệm vật tư, an toàn lao động, bảo vệ môi trường.
- Có ý thức học hỏi, sáng tạo trong học tập.

1. Chuẩn bị vườn ươm
1.1. Chuẩn bị các thiết bị, dụng cụ phục vụ vườn ươm
1.2. Chuẩn bị hỗn hợp bầu dinh dưỡng cho cây
2. Cấy cây mô ở vườn ươm
1.1. Chuẩn bị dụng cụ
1.2. Khử trùng bầu dinh dưỡng
1.3. Lấy cây ra khỏi bình
1.4. Thao tác cấy cây mô vào bầu
3. Chăm sóc cây mô ở vườn ươm
3.1. Đặc điểm sinh trưởng và phát triển của cây mô ở giai đoạn vườn ươm
3.2. Các biện pháp kỹ thuật chăm sóc cây mô ở vườn ươm
4. Thực hành
- Chuẩn bị vườn ươm cây Ba kích, Lô hội
- Cấy cây mô Ba kích, Lô hội ở vườn ươm - - -
Chăm sóc cây mô Ba kích, Lô hội ở vườn ươm

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN

1. Dụng cụ, trang thiết bị

Giống cây Ba kích, Lô hội, dụng cụ lao động thông thường như cuốc, xẻng, bình, sàng, đất tầng B.

- Vườn ươm, nhà kính, nhà lưới, phân bón...
- Phòng học có trang bị bảng, phấn, màn hình và máy projector, máy vi tính.
- Trang thiết bị bảo hộ lao động: khẩu trang mặt nạ, quần áo, giày ủng, kính, găng tay, mũ…

2. Học liệu

- Tài liệu hướng dẫn học tập.
- Giấy A_4, A_0, băng đĩa hình liên quan đến cây Ba kích , Lô hội
- Các nội dung chương trình băng hình về kỹ thuật nuôi cấy mô *in vitro.*
- Sơ đồ, biểu đồ, tranh treo tường, slide, băng video liên quan tới mô đun.
- Tài liệu phát tay, tài liệu tham khảo có liên quan đến mô đun.
- Các nội quy, quy định về an toàn sinh học, vệ sinh lao động.
- Phiếu đánh giá kỹ năng của các bài thực hành.
- Các tài liệu tham khảo.

4. Các nguồn lực khác

- Giáo viên: 2 người (giảng dạy lý thuyết, giảng dạy thực hành).
- Trang thiết bị bảo hộ lao động;
- Máy tính, máy in, ...

V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ

1. Phương pháp đánh giá

- Kiểm tra định kỳ

+ Phần kiến thức: Hình thức kiểm tra vấn đáp, tự luận, trắc nghiệm;

+ Phần kỹ năng: Giáo viên phải quan sát và theo dõi thao tác, thái độ thực hiện, đảm bảo an toàn trong quá trình thực hiện và bài báo cáo thực hành để đánh giá cho từng bài thực hành;

- *Kiểm tra kết thúc mô đun*: Người học thiếu 1 bài thực hành trở lên không được dự 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:

+ Kỹ thuật lấy mẫu để nhân giống;

+ Phương pháp xác định các loại hóa chất;

+ Công thức pha chế và bảo quản dung dịch mẹ;

+ Công thức pha chế và nấu và bảo quản môi trường;

+ Kỹ thuật khử trùng môi trường vi nhân giống;

+ Qui trình nhân giống in vitro cây Ba kíc, Lô hội.

- Kỹ năng:

+ Phương pháp lấy mẫu và khử trùng mẫu;

+ Pha chế và bảo quản dung dịch mẹ;

+ Pha chế và bảo quản môi trường nhân giống cây Ba kíc, Lô hội

+Thao tác nuôi cấy khởi đầu;

+ Thao nhân nhanh chồi ;

+ Thao tác nuôi cấy tạo cây hoàn chỉnh;

+ Thao tác cấy cây mô Ba kíc, Lô hội ở vườn ươm ;

+ Thao tác chăm sóc cây mô Ba kíc, Lô hội ở vườn ươm.

- Thái độ: Ý thức chấp hành thời gian gian của mô đun.

1. Phạm vi áp dụng chương trình

Chương trình mô đun này được sử dụng để giảng dạy ở trình độ sơ cấp nghề, trung cấp nghề và cao đẳng nghề cho nghề Công nghệ sinh học.

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

Mô đun này gồm phần lý thuyết và thực hành, nên tiến hành song song vừa học lý thuyết, vừa học thực hành cho từng phương pháp phân tích để sinh viên dễ tiếp thu bài và gây hứng thú trong học tập.

**Phần kiến thức:*

Giáo viên sử dụng kết hợp nhiều phương pháp giảng dạy, nhưng chú trọng phương pháp giảng dạy tích cực như thảo luận nhóm, thuyết trình minh hoạ

** Phần 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.

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý

- Kiến thức: Bài 3,4,5
- Kỹ năng: Bài 3,4,5

Các bài thực hành thực hiện trong phòng thí nghiệm, ngoài thực địa, yêu cầu có đầy đủ phòng hộ lao động đảm bảo an toàn sinh học, vệ sinh và bảo vệ môi trường.

4. Tài liệu cần tham khảo

[1]. Nguyễn Đức Thành (2000), *Nuôi cấy mô tế bào thực vật - nghiên cứu và ứng dụng*, Nxb Nông Nghiệp.

[2]. Nguyễn Quang Thạch, Nguyễn Thị Lý Anh, Nguyễn Thị Phương Thảo (2005). *Giáo trình công nghệ sinh học nông nghiệp*. Nxb Nông nghiệp.

[3]. Dương Mộng Hùng, Lê Đình Khả (2003). *Giáo trình giống cây rừng*. Nxb Nông nghiệp.

[4].PGS.PTS Lê Trần Bình, PGS.TS Hồ Hữu Nhị, PGS.TS Lê Thị Muội (1997). *Công nghệ sinh học thực vật trong cải tiến giống cây trồng*. Nxb Nông nghiệp.

[5]. Vũ Văn Vụ, Nguyễn Mộng Hùng, Lê Hồng Điệp (2005). *Công nghệ sinh học (Tập 2)*. Nxb Giáo dục.

[6]. Vũ Văn Vụ, Vũ Thanh Tâm, Hoàng Minh Tấn (2005). *Sinh lý học thực vật; Công nghệ sinh học tập hai*, Nxb Giáo dục.

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN BẮT BUỘC
Tên mô đun: Nhân giống cây lấy củ (khoai môn sọ, khoai tây, khoai lang)
Mã số mô đun: MĐ 23

(Ban hành kèm theo Quyết định số: 392/QĐ-LTT ngày 06 tháng 4 năm 2015 của Hiệu trưởng trường Cao đẳng Kỹ thuật Lý Tự Trọng Thành phố Hồ Chí Minh)

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN
NHÂN GIỐNG CÂY LẤY CỦ
(KHOAI MÔN SỌ, KHOAI TÂY, KHOAI LANG)

Mã số mô đun: MĐ 23
Thời gian mô đun: 160 giờ (Lý thuyết 24 giờ; Thực hành 136 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN

- Vị trí

+ Mô đun Nhân giống cây lấy củ được học sau các môn học chung và các môn học/mô đun kỹ thuật cở sở của nghề công nghệ sinh học.

- Tính chất:

+ Là mô đun chuyên môn nghề bắt buộc quan trọng và có ý nghĩa thiết thực đối với nghề công nghệ sinh học.

II. MỤC TIÊU CỦA MÔ ĐUN

* Kiến thức

- Trình bày được đặc điểm thực vật học, đặc điểm sinh trưởng phát triển của cây lấy củ.
- Trình bày được một số phương pháp nhân giống cây lấy củ theo phương pháp truyền thống.
- Hiểu được cơ sở khoa học của phương pháp nhân giống in vitro cây lấy củ.
- Hiểu được vai trò của các yếu tố trong môi trường nuôi tới sự sinh trưởng phát triển trong điều kiện in vitro.
- Trình bày được các bước chính trong nhân giống in vitro cây lấy củ.
- Tối ưu hóa môi trường nhân nhanh cây lấy củ.
- Mô tả được các kỹ thuật trồng cây lấy củ phổ biến hiện nay.
- Biết cách chăm sóc, phòng trừ bệnh cho cây lấy củ.
- Hiểu về thị trường tiêu thụ cây có củ.
- Trình bày được những sản phẩm được sản xuất ra từ củ của những cây kể trên.

* Kỹ năng

- Thành thạo các thao tác kỹ thuật nhân giống in vitrocây lấy củ.
- Lựa chọn mẫu cấy in vitro, vào mẫu và nhân nhanh cây in vitro.
- Vận hành các thiết bị máy móc phòng thí nghiệm.
- Pha hóa chất và chuẩn bị môi trường nuôi cấy in vitro cây có củ.
- Xác định được độ tuổi cây nuôi cấy mô để ra vườn ươm
- Trồng được cây lấy củ theo nhiều biện pháp trồng trọt.
- Hiểu về thị trường sản phẩm cây lấy củ.

* Thái độ

- Có ý thức làm việc, tuân thủ đúng các bước của kỹ thuật nhân giống in vitrocây lấy củ.
- Có kiến thức về an toàn phòng thí nghiệm, an toàn lao động
- Trồng trọt các cây lấy củ theo đúng bước, kỹ thuật đảm bảo tỷ lệ sống cao.

- Có ý thức bảo tồn và gìn giữ nguồn gen cây lấy củ.

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	Giới thiệu chung về cây lấy củ	17	6	10	1
2	Các phương pháp nhân giống cây lấy củ	88	6	80	2
3	Kỹ thuật trồng, chăm sóc cây có củ	38	6	30	2
4	Thu hoạch và bảo quản sau thu hoạch cây lấy củ	17	6	10	1
	Cộng	**160**	**24**	**130**	**6**

* Ghi chú: *Thời gian kiểm tra 6 iờ:2 giờ lý thuyết, 3 giờ thực hành.*

2. Nội dung chi tiết

Bài 1: **Giới thiệu chung về cây có củ** *Thời gian: 17 giờ*

Mục tiêu:

- Trình bày được đặc điểm thực vật học của cây lấy củ.
- Trình bày được sự sinh trưởng và phát triển của cây lấy củ.
- Trình bày được ảnh hưởng của yếu tố ngoại cảnh tới sự sinh trưởng phát triển của cây lấy củ.
- Hiểu được giá trị dinh dưỡng và giá trị kinh tế của cây lấy củ.
- Có ý thức bảo tồn và gìn giữ nguồn gen cây lấy củ.
- Tích cực tuyên truyền cho nông dân kỹ thuật trồng những giống cây lấy củ sạch bệnh, có chất lượng cao.
- Thực hiện chia sẻ kiến thức và kinh nghiệm với người dân về khoa học kỹ thuật trong việc trồng cây lấy củ.

1. Nguồn gốc, phân loại và phân bố
1.1. Nguồn gốc
1.2. Phân loại
1.3. Phân bố
2. Đặc điểm thực vật học
2.1. Rễ
2.2. Thân
2.3. Lá
2.4. Hoa
2.5. Củ
3. Sự sinh trưởng phát triển
3.1. Sự sinh trưởng và phát triển của cây có củ
4. Yêu cầu ngoại cảnh đến sự ra hoa và đặc điểm sinh lý
4.1. Ảnh hưởng của nhiệt độ

4.2. Ảnh hưởng của ánh sáng
4.3. Ảnh hưởng của nước
4.4. Ảnh hưởng của đất đai
4.5. Ảnh hưởng của chế độ dinh dưỡng
4.6. Đặc điểm sinh lý
5. Thực hành
- Thăm quan mô hình, cơ sở trồng cây có củ quy mô lớn
- Thu thập một số giống cây lấy củ phổ biến và một số giống dại để bảo tồn nguồn gen cây lấy củ.
6. Kiểm tra

Bài 2: **Các phương pháp nhân giống cây lấy củ**

Thời gian: 88 giờ

Mục tiêu:

- Hiểu được cơ sở khoa học của phương pháp nhân giống cây có củ theo truyền thống.
- Trình bày được một số phương pháp nhân giống truyền thống chính và ý nghĩa của chúng.
- Hiểu được cơ sở khoa học của phương pháp nhân giống in vitrocây lấy củ.
- Trình bày được các bước cơ bản trong kỹ thuật nhân giống in vitrocây có củ.
- Định tính và định lượng thành phần môi trường nuôi cấy in vitro đối với từng nhóm cây lấy củ.
- So sánh ưu nhược điểm của hai phương pháp nhân giống truyền thống và nhân nhanh in vitro cây có củ.
- Hiểu được ảnh hưởng của các yếu tố vô sinh, hữu sinh tới quá trình nhân giống in vitrocây lấy củ.
- Trình bày được kỹ thuật ra cây nuôi cấy mô ngoài nhà lưới, nhà kính.
- Biết cách trồng, chăm sóc và phòng trừ sâu bệnh hại cây lấy củ.
- Thành thạo các thao tác kỹ thuật nhân giống in vitrocây lấy củ.
- Tham khảo tài liệu liên quan đến ứng dụng kỹ thuật nhân giống in vitrocây lấy củ.
- Có ý thức bảo tồn và gìn giữ nguồn gen cây lấy củ.
- Tích cực tuyên truyền cho nông dân kỹ thuật trồng những giống cây lấy củ sạch bệnh, có chất lượng cao.
- Chia sẻ kiến thức về khoa học kỹ thuật với người dân trong việc trồng cây lấy củ.
- Tuân thủ đúng các bước trong kỹ thuật nhân giống in vitro cây lấy củ.
- Biết cách lựa chọn mẫu và xử lý mẫu tốt để cho số lượng cây nuôi cấy mô lớn nhất.
- Có ý thức, tổ chức kỷ luật và kiến thức về an toàn phòng thí nghiệm.

1. Nhân giống cây khoai môn sọ
1.1. Phương pháp nhân giống truyền thống
1.1.1. Cơ sở khoa học của phương pháp nhân giống truyền thống

1.1.2. Các phương pháp nhân giống truyền thống
1.2. Nhân giống in vitro cây khoai môn-sọ
1.2.1. Cơ sở khoa học nhân giống in vitrocây khoai môn-sọ
1.2.2. Các bước cơ bản trong quá trình nhân giống in vitrocây khoai môn-sọ
1.2.2.1. Lựa chọn mẫu
1.2.2.2. Xử lý mẫu, vào mẫu
1.2.2.3. Phát động chồi
1.2.2.4. Nhân nhanh chồi
1.2.2.5. Tạo củ in vitro
1.2.2.6. Ra cây trong nhà lưới
1.2.3. Ảnh hưởng của các yếu tố môi trường nhân tới quá trình nhân giống in vitrocây khoai môn-sọ
2. Nhân giống khoai tây
2.1. Phương pháp nhân giống truyền thống
2.1.1. Cơ sở khoa học của phương pháp nhân giống truyền thống
2.1.2. Các phương pháp nhân giống truyền thống
2.2. Nhân giống in vitro cây khoai tây
2.2.1. Cơ sở khoa học của nhân giống in vitrocây khoai tây
2.2.2. Các bước cơ bản trong quá trình nhân giống in vitrocây khoai tây
2.2.2.1. Lựa chọn mẫu
2.2.2.2. Xử lý mẫu, vào mẫu
2.2.2.3. Nhân nhanh mẫu
2.2.2.4. Ra cây trong nhà lưới
2.2.3. Ảnh hưởng của các yếu tố môi trường nhân tới quá trình nhân giống in vitrocây khoai tây
3. Nhân giống cây khoai lang
3.1. Cơ sở khoa học của phương pháp nhân giống truyền thống
3.2. Các phương pháp nhân giống truyền thống
3.3. Nhân giống in vitro cây khoai lang
3.3.1. Cơ sở khoa học nhân giống in vitrocây khoai lang
3.3.2. Các bước cơ bản trong quá trình nhân giống in vitrocây khoai lang
3.3.2.1. Lựa chọn mẫu
3.3.2.2. Xử lý mẫu, vào mẫu
3.3.2.3. Tái sinh chồi
3.4. Nhân nhanh chồi
3.4. Ra cây trong nhà lưới
3.5. Ảnh hưởng của các yếu tố môi trường nhân tới quá trình nhân giống in vitrocây khoai lang
4. Thực hành
- Thao tác phòng thí nghiệm nhân giống in vitrocây có củ (pha môi trường, hấp thanh trùng...)
- Lựa chọn mẫu, vào mẫu,
- Nhân nhanh mẫu cây có củ.
- Kỹ thuật ra cây nhà lưới, nhà kính, trồng chăm sóc...

5. Kiểm tra

Bài 3: **Kỹ thuật trồng, chăm sóc và phòng trừ sâu bệnh hại cây lấy củ**

Thời gian: 38 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được các phương pháp trồng cây lấy củ truyền thống và hiện đại hiện nay (trồng địa canh, thủy canh và khí canh).
- Biết cách lựa chọn đất trồng phù hợp với từng đối tượng cây có củ.
- Xác định được chế độ dinh dưỡng, nhu cầu sinh lý của cây có củ.
- Biết cách trồng và chăm sóc cây lấy củ.
- Phát hiện sớm được một số nhóm bệnh chính hại cây lấy củ.
- Tổ chức được mô hình trồng cây lấy củ sạch bệnh và có chất lượng cao.
- Lựa chọn đất trồng từng loại cây lấy củ.
- Sáng tạo trong cách trồng và chăm sóc cây lấy củ theo khoa học
- Phát hiện được sớm một số loại bệnh hại cây lấy củ, đề xuất giải pháp phòng và trị bệnh.
- Tích cực tham gia công tác tuyên truyền cho bà con nông dân trồng những cây có củ sạch bệnh và chất lượng cao.
- Chia sẻ kiến thức khoa học nông nghiệp với người nông dân.
- Vận động bà con nông dân phòng trừ sâu bệnh hại bằng biện pháp sinh học.
- Khuyến cáo về sự nguy hiểm của việc sử dụng hoá chất nông nghiệp. Vận động người nông dân trồng trọt theo định hướng nông nghiệp bền vững
- Có ý thức giữ gìn và bảo tồn nguồn gen giống cây lấy củ

1. Cây khoai môn sọ
1.1. Kỹ thuật trồng khoai môn sọ
1.2. Kỹ thuật chăm sóc và bón phân cho cây khoai môn sọ
2. Cây khoai tây
2.1. Kỹ thuật trồng khoai tây địa canh
2.1.1. Cơ sở khoa học của phương pháp trồng khoai tây địa canh
2.1.2. Kỹ thuật trồng và chăm sóc
2.2. Kỹ thuật trồng khoai tây thuỷ canh
2.2.1. Cơ sở khoa học của phương pháp trồng khoai tây thuỷ canh
2.2.2. Kỹ thuật trồng khoai tây thuỷ canh
2.3. Kỹ thuật trồng khoai tây khí canh
2.3.1. Cơ sở khoa học của phương pháp trồng khoai tây khí canh
2.3.2. Kỹ thuật trồng khoai tây khí canh
3. Cây khoai lang
3.1. Kỹ thuật trồng khoai lang
3.2. Kỹ thuật chăm sóc và bón phân cho cây khoai lang
4. Thực hành
- Kỹ thuật trồng, chăm sóc và phòng trừ sâu bệnh hại cây khoai môn sọ
- Kỹ thuật trồng, chăm sóc và phòng trừ sâu bệnh hại cây khoai tây
- Kỹ thuật trồng, chăm sóc và phòng trừ sâu bệnh hại cây khoai lang

5. Kiểm tra

Bài 4: **Kỹ thuật thu hoạch và bảo quản củ của cây lấy củ**

Thời gian: 17 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được kỹ thuật thu hoạch củ của từng nhóm cây lấy củ.
- Mô tả được các cách bảo quản củ sau thu hoạch hạn chế tối đa thất thoát về chất lượng và số lượng củ.
- Hiểu về điều kiện bảo quản của từng nhóm cây có củ.
- Đề xuất giải pháp bảo quản sau thu hoạch tối ưu,
- Có ý thức bảo quản củ sau thu hoạch.
- Bảo tồn nguồn gen, nguồn giống cây lấy củ địa phương

1. Kỹ thuật thu hoạch
1.1. Kỹ thuật thu hoạch cây lấy củ trồng địa canh
1.2. Kỹ thuật thu hoạch cây lấy củ trồng thuỷ canh
1.3. Kỹ thuật thu hoạch cây lấy củ trồng địa canh
2. Bảo quản củ của cây lấy củ
2.1. Phương pháp bảo quản truyền thống
2.2. Phương pháp bảo quản lạnh
3. Thực hành
- Thu hoạch củ của cây lấy củ
- Thăm quan đồng ruộng cây lấy củ trong đợt thu hoạch
- Tính toán năng suất củ của từng nhóm cây có củ theo lý thuyết và thực thu.

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH

* Vật liệu:
  - Phòng thí nghiệm, nhà lưới, vườn mẫu giống khoai môn sọ, khu đồng ruộng.
* Dụng cụ và thiết bị:
  - Các thiết bị phòng thí nghiệm nuôi cấy mô in vitro, hoá chất, cụng cụ thí ngiệm, dinh dưỡng phân đạm, lân, kali...
* 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. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ

1. Phương pháp đánh giá

- Kiểm tra định kỳ
  + Phần Kiên 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 Kiên 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

- Kiên thức
  + Đặc điểm thực vật học của cây lấy củ
  + Sự sinh trưởng phát triển của cây lấy củ
  + Cơ sở khoa học của phương pháp nhân giống in vitro cây lấy củ
  + Các kỹ thuật trồng cây lấy củ phổ biến hiện nay
- Kỹ năng
  + Thực hành kỹ thuật nhân giống in vitro cây lấy củ (Lựa chọn mẫu, xử lý mẫu, vào mẫu, nhân nhanh mẫu...)
  + Thực hành kỹ thuật trồng cây lấy củ phổ biến hiện nay
  + Thực hành thao tác, phương pháp và kỹ thuật bảo quản củ của cây lấy củ.

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 sơ cấp nghề, trung cấp nghề và cao đẳng nghề cho nghề công nghệ sinh học.

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
  + Đặc điểm thực vật học của cây lấy củ
  + Sự sinh trưởng phát triển của cây lấy củ
  + Cơ sở khoa học của phương pháp nhân giống in vitro cây lấy củ
  + Các kỹ thuật trồng cây lấy củ phổ biến hiện nay
- Thực hành
  + Thực hành kỹ thuật nhân giống in vitro cây lấy củ (Lựa chọn mẫu, xử lý mẫu, vào mẫu, nhân nhanh mẫu...)
  + Thực hành kỹ thuật trồng cây có củ
  + Thực hành thao tác, phương pháp và kỹ thuật bảo quản củ

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]. Nguyễn Thị Ngọc Huệ và Đinh Thế Lộc (2005) *Cây có củ và kỹ thuật thâm canh, quyển 6, Dong riềng, khoai sáp, khoai nưa, khoai mài, khoai ráy, khoai rong,* Nxb lao động xã hội.

[3]. Nguyễn thị Ngọc Huệ và Nguyễn Văn Viết (2004), *Tài nguyên di truyền khoai môn – sọ ở Việt Nam,* Nhà xuất bản Nông Nghiệp.
[4]. Ngô Xuân Bình (2009), *Nuôi cấy mô tế bào thực vật,* Nxb Khoa học và kỹ thuật
[5]. Nguyễn Gia Tài (2009*), Nghiên cứu nhân giống* in vitro*cây khoai môn - sọ,* Khóa luận tốt nghiệp – Trường Đại Học Nông Nghiệp Hà Nội.
[6]. Arai, M. (Akita-ken), 2004. *A simple micropropagation system of taro (Colocasia antiquorum Schott* var. *esculenta Engl*). Scientia Horticulturae vol 100, pp. 161-168.
[7]. Chien – Ying Ko, Ji – Ping Kung and Rohan Mc Donald, 2007. In vitro*micropropagation of white dasheen (Colocasia esculenta*). African Journal of Biotechnology Vol 7 (1), 41 – 43.
[8]. http://www.absoluteastronomy.com/topic/Taro

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN BẮT BUỘC
Tên mô đun: Nông nghiệp hữu cơ
Mã số mô đun: MĐ 24

(Ban hành kèm theo Quyết định số: 392/QĐ-LTT ngày 06 tháng 4 năm 2015 của Hiệu trưởng trường Cao đẳng Kỹ thuật Lý Tự Trọng Thành phố Hồ Chí Minh)

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN
NÔNG NGHIỆP HỮU CƠ

Mã số mô đun : MĐ 24
Thời gian mô đun : 64 giờ (Lý thuyết 12 giờ; Thực hành 52 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN

- 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 công nghệ sinh học.

- Tính chất:

+ Là mô đun chuyên môn nghề bắt buộc đối với nghề công nghệ sinh học.

II. MỤC TIÊU CỦA MÔ ĐUN

* 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.

* 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 trương 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

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	Giới thiệu về nền nông nghiệp hữu cơ	2	2	0	0
2	Phát triển nông nghiệp hữu cơ trên thế giới	2	2	0	0
3	Mục tiêu phát triển nền nông nghiệp hữu cơ	3	2	0	1
4	Quản lý đất và nước trong phát triển nền nông nghiệp hữu cơ	23	2	20	1
5	Phân vi sinh đối với nền nông nghiệp hữu cơ	23	2	20	1
6	Tiêu chuẩn chất lượng đối với nông sản hữu cơ	11	2	9	0
	Cộng	**64**	**12**	**49**	**3**

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

2. Nội dung chi tiết

Bài 1: **Giới thiệu về nông nghiệp hữu cơ** *Thời gian: 2 giờ*

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 đượ 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

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 nên 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.

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
2.4. Thị trường tiêu thụ sản phẩm nông nghiệp hữu

Bài 3: **Mục tiêu phát triển nền nông nghiệp hữu cơ** *Thời gian: 3 giờ*

Mục tiêu:

- Trình bày được mục tiêu chung phát triên 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 va đa dạng sinh học trong phát triển nông nghiệp hữu cơ.

- Trình bày được mục tiêu bảo vệ môi trường trong 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 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

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 va 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 trong phát triển nền nông nghiệp hữu cơ.
4.1. Môi trường nông nghiệp bền vững
5. Kiểm tra

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

Thời gian: 23 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 triên 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.

1. Quản lý quỹ đất
1.1. Nguồn đất trồng
1.2. Phương pháp trồng cây nông 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
2.1.Tận dụng nguồn nước mưa
2.3. Tưới tiêu hợp lý
4. Thực hành
- Kỹ thuật trồng trọt và cải tạo đất
- Thăm quan một số mô hình điển hình về sản xuất nông nghiệp hữu cơ
5. Kiểm tra

Bài 5: **Tiêu chuẩn chất lượng đối với nông sản hữu cơ**

Thời gian: 11 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.

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 CHƯƠNG TRÌNH

* 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. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ

1. Phương pháp đánh giá
- Kiểm tra định kỳ
  + Phần Kiên 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 Kiên 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
  + 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 CHƯƠNG TRÌNH:

1. Phạm vi áp dụng chương trình

- Chương trình mô đun này được sử dụng để giảng dạy ở trình độ sơ cấp nghề, trung cấp nghề và cao đẳng nghề cho nghề công nghệ sinh học.

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

+ 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 đinh 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/**organic**ag

[2]. http://www.wikipedia.org/wiki/Organic_farming

[3]. http://www.cuctrongtrot.gov.vn

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

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN BẮT BUỘC
Tên mô đun: Phân vi sinh
Mã số mô đun: MĐ 25

(Ban hành kèm theo Quyết định số: 392/QĐ-LTT ngày 06 tháng 4 năm 2015 của Hiệu trưởng trường Cao đẳng Kỹ thuật Lý Tự Trọng Thành phố Hồ Chí Minh)

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN ĐÀO TẠO
PHÂN VI SINH

Mã số mô đun : MĐ 25
Thời gian của mô đun : 48 giờ (Lý thuyết 15 giờ; Thực hành 33 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN:

- Vị trí:

+ Mô đun Phân vi sinh là mô đun chuyên môn nghề, đứng thứ 25 trong các môn học/mô đun của nghề công nghệ sinh học . Được học sau các môn học chung và môn học/mô đun kỹ thuật cơ sở.

- Tính chất:

+ Mô đun phân vi sinh là mô đun chuyên môn nghề bắt buộc quan trọng đối với nghề công nghệ sinh học.

II. MỤC TIÊU CỦA MÔ ĐUN:

* Kiến thức

- 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

* Kỹ năng

- 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

* Thái độ

- Tích cực, sáng tạo trong học tập và thực hành thực tế
- Có ý thức chấp hành nội quy an toàn phòng thí nghiệm, an toàn tại nơi sản xuất phân bón vi sinh
- Có ý thức sử dụng tiết kiệm nguồn phân bón

III. NỘI DUNG CỦA MÔ ĐUN :

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

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra
1	Đại cương về phân bón vi sinh	6	3	2	1
2	Sản xuất phân bón vi sinh vật	20	4	15	1
3	Phương pháp sử dụng và bảo quản phân vi sinh	11	4	6	1
4	Hiệu quả của việc sử dụng phân vi sinh	11	4	6	1
	Tổng cộng	**48**	**15**	**29**	**4**

* Ghi chú*: Thời gian kiểm tra là 4 giờ: 2 giờ lý thuyết, 2 giờ thực hành*

Bài 1**: Đại cương về phân bón vi sinh**

Thời gian: 6 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được định nghĩa phân bón, phân bón vi sinh.
- Hiểu và trình bày được yêu cầu kỹ thuật đối với phân bón vi sinh.
- Thực hiện được việc phân loại phân bón vi sinh.
- Nhận thức được vai trò của phân bón trong sản xuất nông lâm nghiệp.

1. Đại cương về phân bón
1. 1. Định nghĩa
1. 2. Phân loại
1. 3. Vai trò của phân bón trong sản xuất nông nghiệp
2. Phân bón vi sinh
2. 1. Định nghĩa và một số thuật ngữ
2. 2. Đặc điểm và yêu cầu kỹ thuật đối với phân bón vi sinh
2. 3. Phân loại phân bón vi sinh
3. Một số loại phân bón vi sinh
3.1. Chế phẩm vi khuẩn nốt sần
3.2. Photphobacterin
3.3. Phân bón hữu cơ vi sinh
4. Thực hành
Phân loại phân vi sinh.
5. Kiểm tra

Bài 2**: Sản xuất phân bón vi sinh**

Thời gian: 20 giờ

Mục tiêu :

- Trình bày được quy trình công nghệ sản xuất phân bón vi sinh trên nền chất mang thanh trùng và mang không thanh trùng.
- Thực hiện tốt việc thuyết minh công nghệ,
- Tôn trọng tính khoa học và chính xác khi sản xuất.
- Sản xuất an toàn và theo tiêu chuẩn kỹ thuật.

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
- Sản xuất chất mang.
- Sản xuất phân bón vi sinh trên nền chất mang thanh trùng và mang không thanh trùng.
4. Kiểm tra

Bài 3**: Phương pháp sử dụng và bảo quản phân vi sinh**

Thời gian: 11 giờ

Mục tiêu :
- Trình bày được các phương pháp sử dụng phân vi sinh.
- Hiểu và trình bày được phương pháp bảo quản phân vi sinh.
- Cách thức sử dụng hiệu quả phân vi sinh.
- Định lượng phân vi sinh sử dụng cho từng nhóm cây trồng nông nghiệp
- Thực hiện thành thạo kỹ thuật bón phân vi sinh cho cây trồng.
- Có thái độ nghiêm túc, thực hiện đúng quy trình kỹ thuật trong sản xuất.

1. Nguyên tắc
2. Các phương pháp sử dụng phân vi sinh
2.1. Sử dụng phân vi sinh trên nền chất mang thanh trùng
2.2. Sử dụng phân vi sinh trên nền chất mang không thanh trùng
3. Những điều cần lưu ý khi sử dụng phân bón vi sinh cho cây trồng
4. Một số khó khăn trong sử dụng phân bón vi sinh
5. Phương pháp bảo quản phân vi sinh
3. Thực hành
- Kỹ thuật sử dụng phân bón vi sinh trên cây trồng.
- Đánh giá hiệu quả sử dụng, tác động đối với môi trường của phân bón vi sinh trên cây trồng tại một cơ sở sản xuất.
4. Kiểm tra

Bài 4**: Hiệu quả của việc sử dụng phân vi sinh**

Thời gian: 11 giờ

Mục tiêu :

- Trình bày được vai trò và hiệu quả của phân bón vi sinh trong sản xuất.
- Xây dựng được quy trình bón phân cho một số loại cây trồng trong vườn ươm.
- Đánh giá hiệu quả sử dụng phân bón vi sinh qua các chỉ số cây trồng.
- Xác định được mặt hạn chế của phân bón vi sinh trong nông nghiệp, đặc biệt là môi trường.
- Nhận thức được vai trò của phân bón vi sinh trong sản xuất.

1. Vai trò và hiệu quả của việc sử dụng phân vi sinh vật
1.1. Hiệu quả đối với nông nghiệp
1.2. Hiệu quả đối với môi trường xã hội
2. Những mặt hạn chế của phân bón vi sinh
3. Thực hành

Đánh giá hiệu quả của phân bón vi sinh trong sản xuất và môi trường sinh thái.

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN

1. Dụng cụ, trang thiết bị

- Mẫu bảng biểu về quy trình sản xuất một số loại phân bón vi sinh.
- Phòng học có trang bị bảng, phấn, màn hình và máy projector, máy vi tính.
- Trang thiết bị bảo hộ lao động: Quần áo, giày ủng, găng tay, mũ…

2. Học liệu

- Sơ đồ, biểu đồ, tranh treo tường, slide, băng video liên quan tới mô đun.
- Tài liệu phát tay, tài liệu tham khảo có liên quan đến mô đun.
- Phiếu đánh giá kỹ năng của các bài thực hành.
- Các tài liệu tham khảo.

3. Các nguồn lực khác

- Giáo viên: 2 người (giảng dạy lý thuyết, giảng dạy thực hành).
- Trang thiết bị bảo hộ lao động;
- Máy tính, máy in, ...

V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ

1. Phương pháp đánh giá

- Kiểm tra định kỳ
  + Phần Kiên 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 Kiên 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

- Kiên thức:

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

- Kỹ năng

+ Kiểm tra kỹ năng thực hành: Thực hiện các kỹ năng trong sản xuất phân bón vi sinh, bón phân vi sinh cho cây trồng.

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 sơ cấp nghề, trung cấp nghề và cao đẳng nghề cho nghề Công nghệ sinh học (Thực vật)

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

- Giáo viên sử dụng phương pháp giảng dạy tích cực như phương pháp hội thảo, thảo luận nhóm nhỏ, làm mẫu.
- Giáo viên liên hệ với một số cơ sở sản xuất nông, lâm nghiệp để sinh viên thực hành, thực tập và tổ chức các buổi thảo luận, ngoại khoá.
- Để tạo điều kiện cho sinh viên tiếp thu bài học tốt, khi giảng cần chú ý:

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

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

- Khi thực hành tuỳ vào điều kiện cụ thể mà tiến hành.

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý

- Lý thuyết:

+ Sản xuất phân vi sinh

+ Sử dụng phân vi sinh

+ Bảo quản phân vi sinh

- Thực hành: Bài tập lớn về quy trình bón phân vi sinh cho cây.

4. Tài liệu cần tham khảo

[1]. Giáo trình Đạm sinh học trồng trọt. NXB Khoa học kỹ thuật, 1975
[2.]. Vi khuẩn lam cố định Ni tơ trong ruộng lúa. NXB Nông nghiệp, 1994
[3]. Advances in Agricultural Microbiology, Subba Rao, 1978
[4]. Organic Manures and Biofertiliser. New Delhi, 1987
[5]. Photphatic Solubilizing Microorganism. A. C. Gaur. New Delhi 1988
[6]. Cereal Nitrogen Fixation. ICRISAT, 1986.

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN BẮT BUỘC
Tên mô đun: An toàn lao động và vệ sinh nông nghiệp
Mã số mô đun: MĐ 26

(Ban hành kèm theo Quyết định số: 392/QĐ-LTT ngày 06 tháng 4 năm 2015 của Hiệu trưởng trường Cao đẳng Kỹ thuật Lý Tự Trọng Thành phố Hồ Chí Minh)

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN ĐÀO TẠO
AN TOÀN – VỆ SINH LAO ĐỘNG TRONG NÔNG NGHIỆP

Mã số mô đun: MĐ 26
Thời gian mô đun: 48 giờ (Lý thuyết 12 giờ; Thực hành 36 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN

- Vị trí:

+ Là mô đun được được bố trí sau khi sinh viên đã học xong mô đun chương trình các môn học chung và các môn học/mô đun cơ sở chuyên ngành. Mô đun này học đầu tiên trong các mô đun chuyên môn nghề.

- Tính chất:

+ Là mô đun quan trọng cho sinh viên cao đẳng nghề công nghệ sinh học.

II. MỤC TIÊU CỦA MÔ ĐUN

***** Kiến thức

- Trình bày được các yêu cầu bảo hộ lao động trong sản xuất nông nghiệp.
- Trình bày được các nguy cơ mất an toàn vệ sinh lao động trong sản xuất nông nghiệp.
- Hiểu được tính an toàn lao động trong quá trình sản xuất nông nghiệp.
- Nhận thức được vai trò của an toàn lao động trong sản xuất nông nghiệp.
- Thực hiện tốt các biện pháp an toàn trong sử dụng thuốc bảo vệ thực vật.
- Đề xuất giải pháp an toàn lao động cụ thể trong từng điều kiện sản xuất.
- Biết được quy tắc sử dụng điện và biện pháp sơ cứu khi bị điện giật.

* Kỹ năng

- Thành thạo các biện pháp sơ cấp cứu như:

+ Sơ cứu khi bị nhiễm độc hoá chất
+ Cấp cứu ngạt thở
+ Cấp cứu ngừng tim
+ Cấp cứu điện giật
+ Cấp cứu bỏng
+ Cấp cứu say nắng
+ Cấp cứu rắn cắn
+ Cầm máu tạm thời

- Tích cực tìm cách cải tiến thiết bị, dụng cụ và phương pháp làm việc để giảm nhẹ sức lao động và tránh nguy hiểm.
- Biết cách tổ chức làm việc , nghỉ ngơi hợp lý.

Vận dụng tốt các kiến thức về an toàn lao động và vệ sinh nông nghiệp vào trong quá trình sản xuất thực tiễn.

- Tra cứu thu thập thông tin trên Internet và các nguồn thông tin hữu dụng khác.

* Thái độ

- Có ý thức bảo vệ an toàn cho cộng đồng và gìn môi trường sống trong lành.

- Có thái độ nghiêm túc trong học tập.

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			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra
1	Yêu cầu bảo hộ lao động trong sản xuất nông nghiệ	8	2	6	
2	Các nguy cơ mất an toàn vệ sinh lao động trong sản xuất nông nghiệp	9	2	6	1
3	An toàn trong việc sử dụng thuốc bảo vệ thực vật	11	3	7	1
4	An toàn trong sử dụng diện	8	2	6	
5	Sơ cấp cứu	12	3	8	1
	Tổng cộng	**48**	**12**	**33**	**3**

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

2. Nội dung chi tiết

Bài 1: **Yêu cầu bảo hộ lao động trong sản xuất nông nghiệp**

Thời gian: 8 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được yêu cầu bảo hộ lao động trong sản xuất nông nghiệp.
- Trình bày được một số yêu cầu về công tác bảo hộ lao động trong sản xuất nông nghiệp.
- Biết cách tổ chức làm việc, nghỉ ngơi hợp lý.
- Tích cực tìm cách cải tiến thiết bị, dụng cụ và phương pháp làm việc để giảm nhẹ sức lao động và tránh nguy hiểm.
- Biết cách tổ chức đời sống sinh hoạt hợp vệ sinh.
- Có ý thức bảo vệ an toàn cho cộng đồng và gìn môi trường sống trong lành.

1. Sự cần thiết của công tác bảo hộ lao động trong sản xuất nông nghiệp.
2. Một số yêu cầu về công tác bảo hộ lao động trong sản xuất nông nghiệp.
3. Thực hành:

Thời gian: 6 giờ

Bài 2: **Các nguy cơ mất an toàn vệ sinh lao động trong sản xuất nông nghiệp** *Thời gian: 9 giờ*

Mục tiêu:

- Trình bày và phân loại các yếu tố tác hại nghề nghiệp.

- Nắm được các yếu tố nguy cơ phổ biến trong lao động nông nghiệp.
- Phòng ngừa và tránh được các tác hại của các yếu tố vật lý, hóa chất công nghiệp, bụi và vi sinh vật gây hại.
- Tránh được các thói quen và hành vi chưa tốt trong sinh hoạt như hút thuốc lá, uống rượu, lao động thể lực quá sức, chế độ dinh dưỡng không phù hợp, vệ sinh gia đình và nơi ở chưa tốt.
- Có tinh thần tích cực, tự giác trong học tập.

1. Yếu tố tác hại nghề nghiệp
1.1. Định nghĩa
1.2. Phân loại tác hại nghề nghiệp
1.3. Lối sống
2.Các yếu tố nguy cơ phổ biến
2.1. Các yếu tố vật lý
2.2. Bụi
2.3. Hoá chất nông nghiệp
2.4. Sinh vật
3. Thực hành *Thời gian: 6 giờ*
- Các tác hại nghề nghiệp
4. Kiểm tra

Bài 3: **An toàn trong việc sử dụng thuốc bảo vệ thực vật**

Thời gian: 11 giờ

Mục tiêu:
- Liệt kê được từng nhóm thuốc bảo vệ thực vật mang độc tính khác nhau.
- Hiểu được cách sử dụng của từng nhóm thuốc bảo vệ thực vật.
- Hiểu được tác hại của thuốc bảo vệ thực vật với người và động vật.
- Trình bày được những quy tắc an toàn trong việc sử dụng thuốc bảo vệ thực vật.
- Nhận thức được tính độc của thuốc bảo vệ thực vật tới môi trường và con người, đề xuất giải pháp khắc phục và hạn chế.
- Thay thế nhóm thuốc bảo vệ thực vật có độ độc cao bằng nhóm thuốc trừ sâu sinh học và biện pháp canh tác khác.

1. Tác hại của thuốc với người và động vật
1.1. Gây nhiễm độc
1.2. Gây dị ứng
2. Mua bán, vận chuyển và cất giữ
2.1. Mua đúng thuốc
2.2. Vận chuyển
2.3. Cất giữ, bảo quản
3. Sử dụng thuốc bảo vệ thực vật
3.1. Pha chế
3.2. Sử dụng

3.3. Bình phun thuốc
4. Sử lý chất thải và sự cố rò rỉ thuốc bảo vệ thực vật
4.1. Xử lý chất thải
4.2. Xử lý sự cố rò rỉ
5.Thực hành: *Thời gian: 7 giờ*
- Sử lý chất thải và sự cố rò rỉ thuốc bảo vệ thực vật
6. Kiểm tra

Bài 4: **An toàn trong sử dụng diện** *Thời gian: 8 giờ*

Mục tiêu:
- Hiểu được các quy tắc an toàn trong lắp đặt và vận hành thiết bị điện.
- Trình bày và hiểu được nguyên tắc và thực hiện được việc cấp cứu khi bị điện giật.
- Nhận thức được tính nguy hiểm của thiết bị điện khi không đảm bảo an toàn sử dụng.
- Có đạo đức và lương tâm nghề nghiệp, ý thức tổ chức kỷ luật và tác phong công nghiệp.
- Có thái độ nghiêm túc trong học tập.

1. An toàn đường dây dẫn diện
2. An toàn trong lắp đặt và vận hành thiết bị
3. Các quy định bảo đảm an toàn khác
4. Thực hành *Thời gian: 6 giờ*
- Lắp đặt và vận hành các trang thiết bị điện.
- Cấp cứu khi bị điện giật.

Bài 6: **Sơ cấp cứu** *Thời gian: 12 giờ*

Mục tiêu:
- Hiểu và thực hiện được các biện pháp sơ cấp cứu khi xảy ra tai nạn.
- Thành thạo các kỹ năng sơ cấp cứu như:
+ Sơ cứu khi bị nhiễm độc hoá chất
+ Cấp cứu ngạt thở
+ Cấp cứu ngừng tim
+ Cấp cứu điện giật
+ Cấp cứu bỏng
+ Cấp cứu say nắng
+ Cấp cứu rắn cắn
+ Cầm máu tạm thời
- Có tinh thần tự học để nâng cao trình độ chuyên môn.
- Có thái độ nghiêm túc trong học tập.

1. Sơ cứu khi bị nhiễm độc hoá chất
1.1. Những triệu chứng ban đầu
1.2. Phương pháp sơ cứu

2. Cấp cứu ngạt thở
2.1. Những dấu hiệu nạn nhân bị ngạt thở
2.2. Tiến hành
3. Cấp cứu ngừng tim
3.1. Dấu hiệu
3.2. Phương pháp ép tim
4. Cấp cứu điện giật
4.1. Nguyên tắc cấp cứu
4.2. Tách nạn nhân ra khỏi nguồn điện
4.3. Thực hiện cấp cứu ngừng tim, cấp cứu ngạt thở
5. Cấp cứu bỏng
5.1. Bỏng nhẹ không dộp da
5.2. Bỏng dộp da
5.3. Bỏng sâu
6. Cấp cứu say nắng
7. Cấp cứu rắn cắn
8. Cầm máu tạm thời
8.1. Nguyên tắc chung
8.2. Chi dưới
8.3. Chi trên
9. Một số nguyên tắc khác
10. Thực hành: *Thời gian: 8 giờ*
Thực hiện một số biện pháp sơ cấp cứu
11. Kiểm tra

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN

1. Dụng cụ, trang thiết bị

- Phòng học có trang bị bảng, phấn, màn hình và máy projector, máy vi tính.
- Các dụng cụ và thiết bị cần thiết như: Các dụng cụ bảo hộ lao động, các thiết bị an toàn lao động...

2. Học liệu

- Tài liệu hướng dẫn học tập.
- Sơ đồ, biểu đồ, tranh treo tường, 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 nội quy, quy định về an toàn, vệ sinh lao động.
- Phiếu đánh giá kỹ năng của các bài thực hành.
- Các tài liệu tham khảo.

4. Các nguồn lực khác

- Giáo viên: 2 người (giảng dạy lý thuyết, giảng dạy thực hành).
- Máy tính, máy in, ...

V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ

1. Phương pháp đánh giá

- Kiểm tra định kỳ

+ Phần Kiên 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 Kiên 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

- Kiên thức

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

- Kỹ năng

+ Kiểm tra kỹ năng thực hành: Thực hiện một số biện pháp sơ cấp cứu.

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, trung cấp nghề công nghệ sinh học

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.

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

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

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

- Khi thực hành tuỳ vào điều kiện cụ thể có thể chia lớp thành nhiều nhóm nhỏ.

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

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý :

- An toàn trong sử dụng thuốc bảo vệ thực vật.
- An toàn trong sử dụng điện.
- Phương pháp sơ cấp cứu

4. Sách Giáo khoa và tài liệu tham khảo

[1]. Mai Chánh Trung (2010). Giáo trình Kỹ thuật an toàn lao động và môi trường. Trường Đại học Nông nghiệp I Hà Nội.

[2]. Tài liệu huấn luyện An toàn - Vệ sinh lao động cho người lao động (2006). Cục vệ sinh an toàn lao động.

[3]. Quy định về an toàn lao động và vệ sinh lao động(2006) . Nhà xuất bản Chính trị quốc gia.

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN BẮT BUỘC
Tên mô đun: Sinh thái nông nghiệp
Mã số mô đun: MĐ 27

(Ban hành kèm theo Quyết định số: 392/QĐ-LTT ngày 06 tháng 4 năm 2015 của Hiệu trưởng trường Cao đẳng Kỹ thuật Lý Tự Trọng Thành phố Hồ Chí Minh)

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN
SINH THÁI NÔNG NGHIỆP

Mã số mô đun: MĐ 27
Thời gian mô đun: 56 giờ; (Lý thuyết: 16 giờ; thực hành: 40 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN

- Vị trí môn học:
  - Vị trí

+ Mô đun sinh thái nông nghiệp là môn đun chuyên môn, đứng thứ 27 trong các môn học, mô đun chuyên môn của nghề công nghệ sinh học. Được học sau các môn học chung và môn học kỹ thuật cơ sở, học ở cuối chương trình của các môn học, mô đun chuyên môn nghề.

- Tính chất:

+ Là mô đun chuyên môn nghề bắt buộc đối với nghề nghề công nghệ sinh học.

II. MỤC TIÊU CỦA MÔ ĐUN

* Kiến thức

- Trình bày được kiến thức cơ bản về sinh thái học, quần thể, quần xã, hệ sinh thái nói chung và hệ sinh thái nông nghiệp nói riêng.
- Nhận biết được mối quan hệ của các loài trong hệ sinh thái và môi trường xung quanh.
- Hiểu được cấu trúc quần thể, quần xã và hệ sinh thái nông nghiệp.

* Kỹ năng

- Phân biệt được hệ sinh thái nông nghiệp với các hệ sinh thái khác, liên hệ thực tế tại địa phương.
- Điều khiển hệ sinh thái nông nghiệp theo hướng có lợi.

* Thái độ

- Rèn sinh viên ý thức bảo vệ tài nguyên thiên nhiên, say mê nghiên cứu khoa học, yêu nghề.
- Nghiêm túc, tự giác và tích cực trong học tập nghiên cứu.

III. NỘI DUNG MÔ ĐUN

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

Số TT	Tên bài học trong mô đun	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra
1	Các khái niệm chung về sinh thái học	8	3	5	0
2	Quần thể sinh vật	11	3	7	1
3	Quần xã sinh vật	12	3	8	1
4	Hệ sinh thái	12	3	8	1

5	Sinh thái học với phát triển nông nghiệp.	13	4	9	0
	Cộng	**56**	**16**	**37**	**3**

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

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1: **Các khái niệm chung về sinh thái học** *Thời gian: 8 giờ*

Mục tiêu:

- Trình bày được khái niệm, sơ lược lịch sử phát triển của sinh thái học, cấu trúc, ý nghĩa, nhiệm vụ của sinh thái học và quy luật tác động của các nhân tố sinh thái.
- Trình bày được cấu trúc sinh thái học.
- Mô tả được mối quan hệ trong cấu trúc hệ sinh thái học.
- Xác định quy luật tác động số lượng của các nhân tố sinh thái.
- Hiểu được các định luật lượng tối thiểu và sự chống chịu.
- Vận dụng, liên hệ thực tiễn về sinh thái học.

1. Khái niệm, sơ lược lịch sử phát triển của sinh thái học.
1.1. Khái niệm về sinh thái học
1.2. Sơ lược lịch sử phát triển sinh thái học
2. Cấu trúc sinh thái học
2.1. Khái niệm
2.2. Mối quan hệ trong cấu trúc sinh thái học.
3. Ý nghĩa và nhiệm vụ của sinh thái học
3.1. Ý nghĩa của sinh thái học
3.2. Nhiệm vụ của sinh thái học
4. Quy luật tác động số lượng của các nhân tố sinh thái
4.1. Khái niệm chung
4.2. Định luật lượng tối thiểu
4.3. Định luật về sự chống chịu

Bài 2. **Quần thể sinh vật** *Thời gian: 11 giờ*

Mục tiêu:

- Trình bày được định nghĩa quần thể, mật độ quần thể, tỷ lệ sinh đẻ, tỷ lệ sống sót, sự biến động lượng cá thể trong quần thể.
- Quan sát, ghi chép, tổng hợp số liệu, so sánh giữa các quần thể nghiên cứu.
- Liên hệ, vận dụng thực tiễn.
- Nghiêm túc, tự giác và tích cực trong học tập, nghiên cứu.

1. Định nghĩa quần thể, mật độ quần thể
1.1. Định nghĩa quần thể
1.2. Mật độ quần thể
2. Thành phần tuổi, giới tính, sự phân bố cá thể trong quần thể
2.1. Cấu trúc tuổi
2.2 Thành phần giới tính

2.3. Sự phân bố các thể tring quần thể
3. Tỷ lệ sinh đẻ và tỷ lệ sống sót
3.1. Tỷ lệ sinh đẻ
3.2. Tỷ lệ sống sót
4. Sự biến động số lượng cá thể và các kiểu tăng trưởng của quần thể
4.1. Sự biến động quần thể theo mùa
4.2. Sự biến đổi quần thể theo năm
5. Thực hành : Quan sát một số quần thể sinh vật
5.1. Hướng dẫn ban đầu
5.2 Hướng dẫn thường xuyên
5.3. Hướng dẫn kết thúc
6. Kiểm tra: Nội dung chương 1, chương 2

Bài 3. **Quần xã sinh vật** *Thời gian: 12 giờ*

Mục tiêu :

- Trình bày được định nghĩa quần xã, thành phần của quần xã.
- Trình bày được cấu trúc, diễn thế của quần xã.
- Hiểu được vai trò của quần xã sinh vật trong hệ thống nông nghiệp.
- Điều chỉnh quần xã sinh vật theo hướng có lợi cho nông nghiệp.
- Quan sát, ghi chép, tổng hợp số liệu, so sánh giữa các quần xã nghiên cứu.
- Nghiêm túc, tự giác và tích cực trong học tập, nghiên cứu.

1. Định nghĩa quần xã, thành phần của quần xã
1.1. Định nghĩa
1.2. Thành phần của quần xã
2. Cấu trúc của quần xã
2.1. Tính chất phân tầng của quần xã
2.2. Mối quan hệ dinh dưỡng
2.3. Hoạt động chu kỳ của quần xã
2.4. Dạng quần xã sinh thái đệm
3. Diễn thế của quần xã
3.1. Định nghĩa
3.2. Khái niệm về quần xã đỉnh cao
3.3. Khống chế sinh học và cân bằng sinh thái
4. Thực hành :
- Quan sát một số quần xã sinh vật
4.1. Hướng dẫn ban đầu
4.2 Hướng dẫn thường xuyên
4.3. Hướng dẫn kết thúc

Bài 4. **Hệ sinh thái** *Thời gian: 12 giờ*

Mục tiêu:

- Trình bày được khái niệm, thành phần, cấu trúc, sự trao đổi năng lượng của hệ sinh thái.

- Trình bày được cấu trúc, diễn thế của hệ sinh thái
- Hiểu được vai trò của hệ sinh thái sinh vật trong hệ thống nông nghiệp.
- Điều chỉnh hệ sinh thái sinh vật theo hướng có lợi cho nông nghiệp.
- Quan sát, ghi chép, tổng hợp số liệu, so sánh giữa các hệ sinh thái nghiên cứu.
- Nghiêm túc, tự giác và tích cực trong học tập, nghiên cứu.

1. Khái niệm, các thành phần cấu trúc của hệ sinh thái
1.1. Khái niệm
1.2. Các thành phần cấu trúc của hệ sinh thái
2. Sự trao đổi năng lượng trong các hệ sinh thái
2.1. Sự trao đổi năng lượng
2.2. Năng suất của hệ sinh thái
3. Chu trình sinh địa hoá
3.1. Khái niệm chung về chu trình vật chất trong khí quyển
3.2. Chu trình các cgất dinh dưỡng
4. Hệ sinh thái nông nghiệp
4.1. Khái niệm về hệ sinh thái nông nghiệp
4.2. Tổ chức của hệ sinh thái nông nghiệp
4.3. Hoạt điịng của hệ sinh thái nông nghiệp
4.4. Cá đặc tính của hệ sinh thái nông nghiệp
5.Thực hành:
- Quan sát, tìm hiểu một số hệ sinh thái
- Hướng dẫn ban đầu
- Hướng dẫn thường xuyê
- Hướng dẫn kết thúc
2.6.Kiểm tra: Nội dung chương 3, chương 4

Bài 5. **Sinh thái học với phát triển nông nghiệp** *Thời gian: 13 giờ*
Mục tiêu:

- Trình bày được lịch sử, xu hướng phát triển sản xuất nông lâm nghiệp, mô hình sinh thái và điều khiển sự hoạt động của các hệ sinh thái nông nghiệp.
- Xây dựng một số mô hình sinh thái phù hợp điều kiện thực tế.
- Mô tả được mối quan hệ giữa các thành phần sinh thái học trong hệ thống nông nghiệp.
- Trình bày được mối quan hệ giữa sinh thái học và phát triển nông nghiệp.
- Giải thích cơ cấu sinh thái học trong phát triển nông nghiệp.
- Nghiêm túc, tự giác và tích cực trong học tập, nghiên cứu.

1. Lịch sử và xu hướng phát triển sản xuất nông nghiệp
1.1. Những chặng đường lịch sử của phát triển sản xuất nông nghiệp
1.2. Một số xu hướng phát triển sản xuất nông nghiệp hiện nay
1.3. Những đặc điểm của sản xuất nông nghiệp
2. Mô hình sinh thái
2.1. Khái niệm

2.2. Cách xây dựng mô hình
2.3. Mô hình của hệ sinh thái nông nghiệp
3. Điều khiển sự hoạt động của các hệ sinh thái nông nghiệp
3.1. Khái niệm
3.2. Điều khiển thành phần sinh vật của các hệ sinh thái đồng ruộng
3.3. Điều khiển thành phần sinh vật và sự phát triển của hệ sinh thái nông nghiệp
4. Khái quát về cân bằng sinh thái nông nghiệp và cấu trúc của hệ sinh thái chăn nuôi.

4.1. Cân bằng sinh thái nông nghiệp
4.2. Cấu trúc vag hiệu suất hệ sinh thái chăn nuôi
5.Thực hành:
- Xây dựng một số mô hình sinh thái
- Hướng dẫn ban đầu
- Hướng dẫn thường xuyên
- Hướng dẫn kết thúc
6. Viết bài thu hoạch
7. Kiểm tra: Nội dung chương 5

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH

1. Vật liệu:

+ Bút chì
+ Thước kẻ
+ Giấy A_0

2. Dụng cụ và trang thiết bị:

+ Thước dây
+ Thước kẹp kính
+ La bàn
+ Kính lúp

3. Học liệu:

+ Bản đồ Việt Nam, Bản đồ tỉnh Hà Giang
+ Giáo trình Sinh thái học nông nghiệp

4. Nguồn lực khác:

+ Thực địa: Vườn, ruộng trồng cây nông nghiệp; Một số mô hình sinh thái...

V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ

1. Phương pháp kiểm tra đánh giá khi thực hiện

- Kiểm tra định kỳ
  + Phần Kiên 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 Kiên 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 kiểm tra đánh giá khi thực hiện.

- Kiến thức:

+ khái niệm về sinh thái học, quần thể, quần xã sinh vật, hệ sinh thái..., lấy ví dụ minh hoạ, liên hệ thực tế tại địa phương.

+ mối quan hệ giữa các loài trong hệ sinh thái và ảnh hưởng của chúng tới môi trường.

+ Phân biệt các hệ sinh thái nông nghiệp với các hệ sinh thái khác.

- Kỹ năng:

Đánh giá kỹ năng của sinh viên qua thực hành mô đun về khả năng quan sát, ghi chép, tính toán, phân tích các số liệu thu thập được.

VI. HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG CHƯƠNG TRÌNH

1. Phạm vi áp dụng chương trình

Chương trình mô đun sinh thái nông nghiệp được sử dụng để giảng dạy cho trình độ sơ cấp nghề, trung cấp nghề và cao đẳng nghề.

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

- Sử dụng vật liệu, dụng cụ, trang thiết bị, hình ảnh trực quan trong giờ học lý thuyết và thực hành.

- Rèn kỹ năng quan sát, ghi chép, liên hệ, so sánh, thu thập, xử lý số liệu.

- Giáo viên trước khi giảng dạy cần phải căn cứ chương trình khung và nội dung của từng bài học chuẩn bị đầy đủ các điều kiện thực hiện bài học, phù hợp thực tiễn để đảm bảo chất lượng dạy và học.

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý

- Nội dung trọng tâm: Sinh thái học với phát triển nông nghiệp.

4. Tài liệu cần tham khảo

[1]. Vũ Văn Liết và cs (1995), Sinh thái nông nghiệp, Nxb Nông nghiệp.
[2]. Vũ Văn Liết, Nguyễn Văn Lâm (1995), Sinh thái đồng ruộng, Nxb Nông nghiệp.
[3]. http://www.fao.org

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN BẮT BUỘC
Tên mô đun: Quản trị sản xuất trong nông nghiệp
Mã số mô đun: MĐ 28

(Ban hành kèm theo Quyết định số: 392/QĐ-LTT ngày 06 tháng 4 năm 2015 của Hiệu trưởng trường Cao đẳng Kỹ thuật Lý Tự Trọng Thành phố Hồ Chí Minh)

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN ĐÀO TẠO
QUẢN TRỊ SẢN XUẤT TRONG NÔNG NGHIỆP

Mã số mô đun: MĐ 28
Thời gian mô đun: 64 giờ (Lý thuyết 20 giờ; Thực hành 44 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN

- Vị trí

+ Mô đun Quản trị sản xuất trong nông nghiệp là mô đun chuyên môn nghề, đứng thứ 28 trong các môn học/ mô đun chuyên môn bắt buộc của nghề công nghệ sinh học.

- Tính chất:

+ Là mô đun chuyên môn nghề bắt buộc đối với nghề công nghệ sinh học

II. MỤC TIÊU CỦA MÔ ĐUN

* Kiến thức:

- Trình bày được nội dung của khai thác nguồn vốn trong doanh nghiệp nông nghiệp;
- Trình bày được nội dung của quản lý quy trình kỹ thuật;
- Hiểu về các kiến thức của các môn khoa học khác, kinh tế học, Marketing...
- So sánh được vai trò quan trọng của mô đun quản trị sản xuất với các mô đun khác trong kinh doanh sản xuất công nghệ sinh học;
- Biết được phương pháp quản lý vốn, lao động, vật tư và quy trình kỹ thuật trong cơ sở sản xuất đạt hiệu quả cao;
- Phân tích được thị trường tiêu thụ sản phẩm.

* Kỹ năng:

- Lập được quy trình quản lý kỹ thuật đối với từng nhóm đối tượng cây trồng;
- Tính toán được lượng vật tư, công lao động và tiền cần có để thực hiện tổ chức sản xuất hiệu quả theo quy trình kỹ thuật đã lựa chọn;
- Dự tính được lượng vật tư cần có để sản xuất kinh doanh trong doanh nghiệp.

* Thái độ:

- Có ý thức nghiêm túc trong học tập, ham học hỏi kiến thức của các mô đun cùng chuyên môn khác;
- Sáng tạo trong học tập, nghiên cứu ứng dụng nội dung của mô đun trong sản xuất 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	Kiểm tra
1	Khai thác nguồn vốn	13	4	9	0
2	Quản lý kỹ thuật	17	6	10	1

3	Quản lý vật tư	17	6	10	1
4	Quản lý lao động	17	4	12	1
	Tổng cộng	**64**	**20**	**41**	**3**

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

2. Nội dung chi tiết

Bài 1: **Khai thác nguồn vốn** *Thời gian: 13 giờ* *Mục tiêu:*

- Trình bày được các bước trong tiến trình tạo nguồn vốn.
- Trình bày được kỹ năng huy động vốn khi cần.
- Giải được thích được vai trò của nguồn vốn trong sản xuất kinh doanh.
- Thực hiện được việc xác định lượng vốn và huy động vốn trong doanh nghiệp.
- Đánh giá phân tích được thị trường tiêu thụ sản phẩm.
- Tính toán được lượng vốn hiện có và lượng vốn cần vay để duy trì sản xuất kinh doanh.
- Có ý thức trong học tập, hăng hái phát biểu ý kiến xây dựng bài học.

1. Tính lượng vốn cần vay
1.1. Tính lượng vốn cần có cho sản xuất
1.2. Tính lượng vốn hiện có
1.3. Tính lượng vốn cần vay
2. Huy động vốn
2.1. Tính thời điểm cần vay
2.2. Xác định các nguồn cung cấp vốn
2.3. Huy động vốn
3. Thực hành
Tính toán lượng vốn cần vay để thực hiện đề án sản xuất kinh doanh quy mô nhỏ.
4. Kiểm tra

Bài 2: **Quản lý kỹ thuật** *Thời gian: 17 giờ*

Mục tiêu:

- Trình bày được quy trình kỹ thuật đang áp dụng trong doanh nghiệp.
- Trình bày được các lưu ý trong các bước khi quản lý kỹ thuật.
- Xây dựng được định mức kỹ thuật dựa trên quy trình kỹ thuật sản xuất trong các cơ sở sản xuất của nghề công nghệ sinh hoc.
- Đánh giá được việc sử dụng quy trình kỹ thuật trong cơ sở sản xuất công nghệ sinh học.
- Tôn trọng tính khoa học và chính xác khi quản lý kỹ thuật.
- Có ý thức tích cực, sáng tạo trong học tập.

1. Xây dựng định mức kỹ thuật
1.1. Đọc quy trình kỹ thuật đang áp dụng
1.2. Xây dựng định mức kỹ thuật

2. Quản lý quy trình kỹ thuật
2.1. Lập kế hoạch triển khai
2.2. Giám sát việc thực hiện quy trình
2.3. Đánh giá hiệu quả sử dụng quy trình kỹ thuật
3. Thực hành
- Xây dựng định mức kỹ thuật cho cơ sở sản xuất quy mô nhỏ
- Đánh giá hiệu quả sử dụng quy trình kỹ thuật tại cơ sở sản xuất
4. Kiểm tra

Bài 3: **Quản lý vật tư** *Thời gian:17 giờ*

Mục tiêu:

- Trình bày được các lưu ý trong việc quản lý vật tư.
- Trình bày được kế hoạch đặt mua vật tư
- Xây dựng được kế hoạch sử dụng và quản lý vật tư cho một cơ sở sản xuất quy mô nhỏ.
- Tính toán được lượng vật tư cần sử dụng
- Kiểm kê, đánh giá được hiệu quả việc sử dụng vật tư tại một cơ sở sản xuất.
- Xác định được thời điểm cần sử dụng vật tư.
- Rèn luyện tính tỉ mỉ, cẩn thận trong công việc.
- Nhiệt tình, ham học, tìm hiểu những kiến thức mới trong học tập.

1. Tính lượng vật tư cần sử dụng
1.1. Xác định chủng loại vật tư cần sử dụng
1.2. Xác định thời điểm cần sử dụng
1.3. Tính lượng vật tư cần mua
2. Quản lý sử dụng vật tư
2.1. Đặt mua vật tư
2.2. Quản lý việc nhập, xuất vật tư
2.3. Kiểm kê, đánh giá việc sử dụng vật tư
3. Thực hành
- Tính lượng vật tư cần mua cho 1 cơ sở sản xuất quy mô nhỏ
- Đánh giá hiệu quả sử dụng vật tư tại một cơ sở sản xuất.
4. Kiểm tra

Bài 4: **Quản lý lao động** *Thời gian: 17 giờ*

Mục tiêu:

- Trình bày được nội dung của quản lý lao động trong sản xuất kinh doanh.
- Xây dựng được kế hoạch quản lý lao động trong đề án sản xuất kinh doanh
- Trình bày được các hình thức quản lý sử dụng lao động .
- Trình bày được các hình thức đãi ngộ và bồi dưỡng phát triển nguồn nhân sự trong doanh nghiệp.
- Phân tích được xu thế của thị trường kinh doanh.
- Tính toán được lượng lao động cần có trong doanh nghiệp.
- Xây dựng được kế hoạch sử dụng và quản lý lao động.

- Xây dựng được bộ công cụ kiểm tra đánh giá kết quả công việc.
- Nhận thức được vai trò của quản lý lao động trong sản xuất kinh doanh công nghệ sinh học.
- Sáng tạo trong học tập, nghiên cứu khoa học.

1. Tính lượng lao động cần có
1.1. Xác định loại lao động cần có
1.2. Tính số lượng lao động cần có
1.3. Tìm nguồn thuê lao động
2. Quản lý sử dụng lao động
2.1. Xác định thời điểm cần lao động
2.2. Thuê lao động
2.3. Kiểm tra đánh giá kết quả.
2.4. Đãi ngộ và bồi dưỡng phát triển nguồn nhân sự.
3. Thực hành
- Tính số lượng lao động, loại lao động cho quy mô sản xuất nhỏ.
- Xây dựng kế hoạch sử dụng và quản lý lao động.
- Xây dựng bộ công cụ kiểm tra đánh giá kết quả công việc.
- Báo cáo kết quả đề án quản trị sản xuất
4. Kiểm tra

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN

1. Dụng cụ, trang thiết bị
- Mẫu bảng biểu về xuất nhập vật tư; quy trình sản xuất một số loại cây trong vi nhân giống, bài tập mẫu về tổ chức và quản lý lao động...
- Phòng học có trang bị bảng, phấn, màn hình và máy projector, máy vi tính.

2. Học liệu
- Sơ đồ, biểu đồ, tranh treo tường, slide, băng video liên quan tới môn học.
- Tài liệu phát tay, tài liệu tham khảo có liên quan đến môn học.
- Phiếu đánh giá kỹ năng của các bài thực hành.
- Các tài liệu tham khảo.

3. Các nguồn lực khác
- Giáo viên: 2 người (giảng dạy lý thuyết, giảng dạy thực hành).
- Trang thiết bị bảo hộ lao động;
- Máy tính, máy in, ...

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: Giáo viên phải quan sát và theo dõi thao tác, thái độ thực hiện, đảm bảo an toàn trong quá trình thực hiện và bài báo cáo thực hành để đánh giá cho từng bài thực hành;
- Kiểm tra kết thúc mô đun: Người học thiếu 1 bài thực hành trở lên không được dự

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:
  + Quy trình lập kế hoạch sản xuất kinh doanh;
  + Kế hoạch tiêu thụ sản phẩm;
  + Quản lý lao động;
  + Quản lý vật tư.
- Kỹ năng:
  + Tính lượng vật tư cần mua cho 1 cơ sở sản xuất quy mô nhỏ;
  + Tính số lượng lao động, loại lao động cho quy mô sản xuất nhỏ;
  + Xây dựng kế hoạch sử dụng và quản lý lao động.
  + Báo cáo kết quả đề án quản trị sản xuất.
- Thái độ: Ý thức chấp hành thời gian học của mô đun.

VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

1. Phạm vi áp dụng: Chương trình mô đun này được sử dụng để giảng dạy ở trình độ sơ cấp nghề, trung cấp nghề và cao đẳng nghề cho nghề Công nghệ sinh học.

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

- Giáo viên sử dụng phương pháp giảng dạy tích cực như phương pháp hội thảo, thảo luận nhóm nhỏ, làm mẫu.

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

- Để tạo điều kiện cho sinh viên tiếp thu bài học tốt, khi giảng cần chú ý:
  + Có giáo trình, tài liệu cho sinh viên tham khảo
  + Có mô hình và đầy đủ các thiết bị phục vụ giảng dạy lý thuyết và thực hành.
- Khi thực hành tuỳ vào điều kiện cụ thể mà tiến hành.

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý:

- Kiến thức:
  + Bài 2
  + Bài 3
  + Bài 4
- Thực hành: Bài 2,3,4

4. Tài liệu cần tham khảo:

[1]. Nguyễn Văn Điềm và Nguyễn Ngọc Quân, (2004), *Giáo trình quản trị nhân lực*. Nxb Lao động - Xã hội.

[2.]. Phạm Thanh Hải, (2008), *Sổ tay quản lý và phát triển nguồn lực*. Nxb Thống kê.

[3]. Nguyễn Hữu Thân,(2004), *Quản trị nhân sự*. Nxb Thống kê.

[4]. Trương Đào Thể, (2007), *Quản trị sản xuất và tác nghiệp*, Trường đại học Kinh tế Quốc dân.

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN BẮT BUỘC
Tên mô đun: Khảo sát thị trường cây giống
Mã số mô đun: MĐ 29

(Ban hành kèm theo Quyết định số: 392/QĐ-LTT ngày 06 tháng 4 năm 2015 của Hiệu trưởng trường Cao đẳng Kỹ thuật Lý Tự Trọng Thành phố Hồ Chí Minh)

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN
KHẢO SÁT THỊ TRƯỜNG CÂY GIỐNG

Mã số mô đun: MĐ 29
Thời gian mô đun: 56 giờ (Lý thuyết 12 giờ; Thực hành 44 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN

- Vị trí

+ Mô đun Khảo sát thị trường cây giống là mô đun chuyên môn nghề, đứng thứ 29 trong các môn học/mô đun chuyên môn bắt buộc của nghề công nghệ sinh học.

- Tính chất:

+ Là mô đun chuyên môn nghề bắt buộc đối với nghề công nghệ sinh học

II. MỤC TIÊU CỦA MÔ ĐUN

* Kiến thức:

- Trình bày được các vấn đề chung về thị trường cây giống;
- Phân tích được thực trạng thị trường cây giống ở Việt Nam;
- Trình bày được quy trình xây dựng hệ thống quản lý chỉ dẫn địa lý dùng cho cây giống trên thị trường;
- So sánh được chất lượng của cây giống trên thị trường quốc tế và các nước trong khu vực với thị trường Việt Nam;
- Thực hiện marketing, quảng bá chất lượng giống cây nông lâm nghiệp trên thị trường.

* Kỹ năng:

- Có khả năng dự báo thị trường cây giống trong thời gian tới;
- Thực hiện được việc xây dựng thị trường trọng điểm về cây giống;
- Thực hiện xây dựng được thương hiệu cho mặt hàng cây giống, gắn liền chất lượng cây giống với tên doanh nghiệp sản xuất.

* Thái độ:

- Có ý thức xây dựng, bảo vệ chất lượng cây giống.
- Có ý thức nghiêm túc trong học tập mô đun;
- Có ý thức học hỏi kiến thức của các mô đun cùng chuyên môn khác;
- Sáng tạo trong học tập, nghiên cứu ứng dụng nội dung của mô đun Khảo sát thị trường cây giống vào thực tế sản xuất sau khi tốt 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	Kiểm tra
1	Các vấn đề chung về thị trường cây giống.	12	3	8	1
2	Tiếp thị cây giống	20	5	14	1

3	Marketing trong thị trường cây giống	13	2	10	1
4	Xây dựng hệ thống quản lý chỉ dẫn địa lý dùng cho cây giống	11	2	8	1
	Cộng	**56**	**12**	**40**	**4**

** Ghi chú: Thời gian kiểm tra 4 giờ, 2 giờ lý thuyết, 2 giờ thực hành.*

2. Nội dung chi tiết

Bài 1: **Các vấn đề chung về thị trường cây giống**

Thời gian: 12 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được khái niệm, các yếu tố cấu thành thị trường cây giống.
- Trình bày được vai trò của thị trường cây giống đối với sản xuất.
- Mô tả được thực trạng thị trường cây giống ở Việt Nam những năm gần đây.
- Thực hiện phân tích được thị trường cây giống trong và ngoài nước.
- Dự báo được thị trường cây giống trong thời gian tới.
- Nhận thức được vai trò tác dụng của chất lượng cây giống trong sản xuất kinh doanh.
- Có ý thức trong học tập, hăng hái phát biểu ý kiến xây dựng bài học.

1. Thị trường cây giống
1.1. Khái niệm
1.2. Các yếu tố cấu thành thị trường
1.3.Vai trò của thị trường cây giống đối với sản xuất
2. Thực trạng thị trường cây giống ở Việt Nam những năm gần đây
2.1. Thị trường cây giống trong nước
2.2. Thị trường cây giống nhập khẩu
3. Dự báo thị trường cây giống trong thời gian tới
3.1. Dự báo về số lượng cây giống
3.2. Dự báo về chất lượng cây giống
4. Thực hành

Khảo sát mức độ quảng cáo, bán cây giống ra thị trường về chất lượng số lượng mức độ ảnh hưởng thị trường của một công ty sản xuất giống cây trồng.

5. Kiểm tra

Bài 2: **Tiếp thị cây giống**

Thời gian: 20 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được Khái niệm, vai trò của tiếp thị cây giống trong thị trường.
- Xây dựng được thị trường cây giống trọng điểm của doanh nghiệp sản xuất cây giống.
- Phân tích được mối quan hệ giữa thị trường cây giống và khách hàng.
- Sưu tầm và tìm hiểu được các quyết định về các công cụ hỗn hợp cho các doanh nghiệp và cá nhân sản xuất cây giống.

- Thực hiện việc nghiên cứu thị trường, đánh giá tìm ra được khách hàng tiềm năng.
- Thực hiện marketing quảng cáo tiếp thị cây giống ra thị trường cho các doanh nghiệp, cá nhân sản xuất kinh doanh cây giống.
- Tôn trọng tính khoa học và chính xác trong sản xuất cây giống.
- Có ý thức tích cực, sáng tạo trong học tập.

1. Khái niệm và vai trò của tiếp thị cây giống
1.1. Khái niệm
1.2. Vai trò của tiếp thị
2. Môi trường tiếp thị trong nước và quốc tế
3. Thị trường cây giống và khách hàng
3.1. Thị trường của doanh nghiệp
3.2. Thị trường trọng điểm
3.3. Nghiên cứu thị trường
3.4. Khách hàng
4. Quyết định về các công cụ hỗn hợp cho các doanh nghiệp và cá nhân sản xuất cây giống
4.1. Các quyết định về sản phẩm
4.2. Phát triển sản phẩm
4.3. Các quyết định về giá
4.4. Các quyết định về phân phối, xúc tiến khuếch chương
5. Tổ chức tiếp thị cho các doanh nghiệp, cá nhân sản xuất kinh doanh cây giống.
5.1. Quá trình phát triển của bộ phận tiếp thị
5.2. Tổ chức bộ phận tiếp thị ở doanh nghiệp
6. Thực hành
- Xây dựng tiếp thị quảng bá chất lượng cây giống cho công ty sản xuất cây giống.
- Đánh giá hiệu quả sử dụng marketing cây giống tại một công ty sản xuất giống cây trồng quy mô nhỏ.
7. Kiểm tra

Bài 3: **Marketing trong thị trường cây giống**

Thời gian: 13 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được các vấn đề căn bản của marketing trong thị trường cây giống.
- Trình bày được quy trình quảng cáo bán cây giống trong doanh nghiệp
- Phân tích được thị trường cây giống.
- Thực hiện được quy trình phân tích thị trường cây giống trong và ngoài nước.
- Thực hiện được chiến lược xây dựng, phát triển sản phẩm và thương hiệu cho mặt hàng cây giống.
- Có ý thức trách nhiệm, đạo đức nghề nghiệp trong sản xuất cây giống có chất lượng tốt.

- Học sinh có thái độ nhiệt tình, ham học, tìm hiểu những kiến thức mới trong học tập.

1. Tổng quan về marketing
1.1 Các vấn đề căn bản của marketing trong thị trường cây giống
1.2. Quy trình marketing cây giống trong doanh nghiệp
2. Hoạch định và xây dựng chiến lược marketing
2.1. Phân khúc thị trường cây giống
2.2. Chiến lược xây dựng, phát triển sản phẩm và thương hiệu
3. Các công cụ marketing phổ biến cho mặt hàng cây giống nông lâm nghiệp
3.1.Quảng cáo
3.2 Quan hệ công chúng.
3.3.Một số chiêu thức marketing khác
4. Thực hành
Xây dựng chiến lược marketing cho một loại cây giống cụ thể tại một đợn vị sản xuất cây giống.
5. Kiểm tra

Bài 4: **Xây dựng hệ thống quản lý chỉ dẫn địa lý dùng cho cây giống**

Thời gian: 11 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được khái niệm, mục tiêu của quản lý chỉ dẫn địa lý.
- Trình bày được những cơ sở, căn cứ xây dựng mô hình chỉ dẫn địa lý.
- Trình bày được văn bản hệ thống quản lý chỉ dẫn địa lý.
- Thực hiện xây dựng được mô hình chỉ dẫn địa lý.
- Quan sát nhân biết được hệ thống tem, nhãn, bao bì sản phẩm.
- Xác định nội dung, trình tự xây dựng hệ thống quản lý chỉ dẫn địa lý
- Người học có khả năng vận dụng được nội dung kiến thức đã học vào thực tế.
- Rèn luyện tính tỉ mỉ, cẩn thận trong công việc.

1. Các vấn đề chung
1.1. Các khái niệm
1.2. Mục tiêu của quản lý chỉ dẫn địa lý
1.3. Cơ sở, căn cứ xây dựng mô hình chỉ dẫn địa lý
2**.** Hệ thống quản lý chỉ dẫn địa lý
2.1. Đối tượng tham gia quản lý chỉ dẫn địa lý
2.2. Các nội dung quản lý
2.3. Hệ thống văn bản quản lý chỉ dẫn địa lý
2.4. Quy trình quản lý
2.5. Hệ thống tem, nhãn, bao bì sản phẩm
2.6. Nội dung, trình tự xây dựng hệ thống quản lý chỉ dẫn địa lý
3. Thực hành

- Thảo luận nhóm: Vận dụng kiến thức đã học, xây dựng mô hình chỉ dẫn địa lý qua hệ thống quảng cáo chất lượng cây giống.
4. Kiểm tra

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN

1. Dụng cụ, trang thiết bị

Mẫu các nhãn mác, tem, bao bì sản phẩm, các văn bản pháp lý quy định về đăng ký chất lượng dùng cho cây giống.

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: Giáo viên phải quan sát và theo dõi thao tác, thái độ thực hiện, đảm bảo an toàn trong quá trình thực hiện và bài báo cáo thực hành để đánh giá cho từng bài thực hành;
- Kiểm tra kết thúc mô đun: Người học thiếu 1 bài thực hành trở lên không được dự 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:
  + Các vấn đề chung về Thị trường cây giống
  + Tiếp thị cây giống.
  + Marketing trong kinh doanh cây giống.
- Kỹ năng:
  + Xây dựng hệ thống quản lý chỉ dẫn địa lý dùng cho cây giống.
  + Tiếp thị cây giống.
  + Khảo sát thị trường cây giống cho một cơ sở sản xuất cây giống với quy mô cho trước.
- Thái độ: Ý thức chấp hành thời gian học của mô đun.

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 sơ cấp nghề, trung cấp nghề và cao đẳng nghề cho nghề công nghệ sinh học.

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

Sử dụng phương pháp giảng dạy tích cực như phương pháp hội thảo, thảo luận nhóm nhỏ, làm mẫu.

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý

- Kiến thức:
  + Bài 2;

+ Bài 4.

- Kỹ năng: Bài 2,3,4.

4. Tài liệu tham khảo

[1]. *Luật sở hữu trí tuệ Việt Nam năm 2005*.

[2]. Nguyễn Tôn Quyền và cộng sự. (2006), *Thương mại và tiếp thị lâm sản*, Cẩm nang ngành lâm nghiệp.

[3]. Nghị định số 104/2006/NĐ-CP ngày 22/9/2006 quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật SHTT năm 2005 về quyền đối với giống cây trồng

[4]. Chiến lược phát triển giống cây lâm nghiệp giai đoạn 2006-2020. 2006. Bộ NN&PTNT.

[5] (2009), *Quản trị marketing*, Trường đại học nông nghiệp HN.

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN BẮT BUỘC
Tên mô đun: Lập kế hoạch sản xuất kinh doanh
Mã số mô đun: MĐ 30

(Ban hành kèm theo Quyết định số: 392/QĐ-LTT ngày 06 tháng 4 năm 2015 của Hiệu trưởng trường Cao đẳng Kỹ thuật Lý Tự Trọng Thành phố Hồ Chí Minh)

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN ĐÀO TẠO
LẬP KẾ HOẠCH SẢN XUẤT KINH DOANH

Mã số mô đun: MĐ 30
Thời gian mô đun: 48 giờ (Lý thuyết 12 giờ; Thực hành 36 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN

- Vị trí:

+ Mô đun Lập kế hoạch sản xuất kinh doanh là mô đun chuyên môn nghề, đứng thứ 30 trong các môn học/mô đun chuyên môn bắt buộc của nghề công nghệ sinh học.

- Tính chất:

+ Là mô đun chuyên môn nghề bắt buộc đối với nghề công nghệ sinh học

II. MỤC TIÊU CỦA MÔ ĐUN

* Kiến thức:

- Trình bày được nội dung lập kế hoạch sản xuất kinh doanh;
- Tính toán được lượng vật tư, công lao động và tiền cần có để thực hiện tổ chức sản xuất hiệu quả theo quy trình kỹ thuật đã lựa chọn;
- Hiểu về các kiến thức của các môn khoa học khác, kinh tế học, quản trị...;
- Thực hiện được việc quản lý vốn, lao động, vật tư và quy trình kỹ thuật trong cơ sở sản xuất đạt hiệu quả cao.

* Kỹ năng:

- Lập được kế hoạch sản xuất kinh doanh đối với từng nhóm đối tượng cây trồng,....;
- Dự tính được kế hoạch sản xuất, lao động, tài chính, tiêu thụ sản phẩm trong sản xuất kinh doanh;
- Đánh giá được tình hình thực hiện kế hoạch sản xuất.

* Thái độ:

- Có ý thức nghiêm túc trong học tập mô đun lập kế hoạch sản xuất kinh doanh;
- Có ý thức học hỏi kiến thức của các môn học cùng chuyên môn khác;
- Sáng tạo trong học tập, nghiên cứu ứng dụng nội dung của mô đun lập kế hoạch sản xuất kinh doanh vào thực tế sản xuất sau khi tốt nghiệp.

III. NỘI DUNG CỦA MÔ ĐUN

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

Số TT	Tên bài trong mô đun đào tạo	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra
1	Tổng quan về kế hoạch sản xuất kinh	9	4	5	0

	doanh				
2	Các bước lập kế hoạch kinh doanh.	8	2	5	1
3	Kế hoạch sản xuất, lao động, tài chính, tiêu thụ sản phẩm trong sản xuất kinh doanh.	20	4	15	1
4	Tổ chức công tác thực hiện và đánh giá tình hình thực hiện kế hoạch	11	2	8	1
	Tổng cộng	**48**	**12**	**33**	**3**

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

2. Nội dung chi tiết

Bài 1: **Tổng quan về kế hoạch sản xuất kinh doanh**

Thời gian: 9 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày khái niệm kế hoạch sản xuất kinh doanh.
- Trình bày được các nguyên tắc lập kế hoạch sản xuất kinh doanh.
- Phân tích được lợi ích của việc lập kế hoạch sản xuất kinh doanh.
- Giải thích được thời điểm doanh nghiệp cần lập kế hoạch sản xuất kinh doanh.
- Xây dựng được quy trình lập kế hoạch sản xuất kinh doanh cho một cơ sở sản xuất quy mô nhỏ.
- Thực hiện phân tích được nhu cầu của thị trường kinh doanh.
- Lập được kế hoạch sản xuất kinh doanh.
- Có thái độ nghiêm túc, hăng hái phát biểu ý kiến xây dựng bài học.

1. Những vấn đề chung về kế hoạch sản xuất kinh doanh.
1.1. Khái niệm về kế hoạch kinh doanh
1.2. Khái niệm về kế hoạch sản xuất kinh doanh nông lâm nghiệp
1.3. Lợi ích của việc lập kế hoạch sản xuất kinh doanh
1.4. Khi nào thì doanh nghiệp cần lập kế hoạch sản xuất kinh doanh
2. Hệ thống các loại kế hoạch sản xuất kinh doanh
2.1. Kế hoạch dài hạn
2.2. Kế hoạch 3-5 năm (trung hạn)
2.3. Kế hoạch sản xuất – kỹ thuật tài chính hàng năm của cơ sở sản xuất kinh doanh.
2.4. Kế hoạch thời vụ, sản phẩm
2.5. Kế hoạch quý, tháng
2.6. Kế hoạch phân công
3. Nguyên tắc lập kế hoạch sản xuất kinh doanh
3.1. Phải phù hợp với nhu cầu thị trường.
3.2. Đảm bảo tính cân đối
3.2. Đảm bảo tính linh hoạt
3.3. Đảm bảo tính thống nhất
3.4. Nguyên tắc sự tham gia

4. Những cơ sở để xây dựng một kế hoạch sản xuất kinh doanh
4.1. Nhu cầu thị trường
4.2. Căn cứ vào nhu cầu tự nhiên kinh tê của từng cơ sở sản xuất kinh doanh
4.3. Về mặt điều kiện kinh tế hay nguồn lực của cá nhân
5. Thực hành
- Thảo luận sự khác biệt giữa kế hoạch kinh doanh và chiến lược kinh doanh
- Lập kế hoạch sản xuất kinh doanh cho một doanh nghiệp nhỏ.
- So sánh kế hoạch ngắn hạn, trung hạn và dài hạn trong một doanh nghiệp nhỏ.

Bài 2: **Các bước lập kế hoạch sản xuất kinh doanh**

Thời gian: 8 giờ

Mục tiêu:
- Trình bày được quy trình lập kế hoạch sản xuất kinh doanh.
- Trình bày được phương pháp lập kế hoạch kinh doanh nông nghiệp.
- Có khả năng ước tính chi phí, thu nhập, hiệu quả kinh tế và lập kế hoạch tài chính cho các cơ sở sản xuất.
- Nhận thức được tầm quan trọng của lập bảng cân đối về vật tư, lao động, tài chính từ đó điều chỉnh những biện pháp cần thiết trong sản xuất.
- Có khả năng thu thập, tổng hợp và phân tích thông tin.
- Có ý thức học hỏi nội dung bài học, nâng cao kỹ năng phân tích thị trường nhằm lập được bản kế hoạch sản xuất kinh doanh tốt.

1. Quy trình lập kế hoạch sản xuất kinh doanh
1.1. Chuẩn bị
1.2. Thu thập thông tin
1.3. Tổng hợp và phân tích thông tin
1.4. Hình thành các mục tiêu
1.5. Đánh giá thị trường
1.6. Xây dựng các kế hoạch sản xuất kinh doanh của các ngành, lượng hóa và tổng hợp các yêu cầu nguồn lực.
1.7. Ước tính chi phí, thu nhập, hiệu quả kinh tế và lập kế hoạch tài chính cho các cơ sở sản xuất
1.8. Tổ chức thực hiện, kiểm tra và điều chỉnh kế hoạch
2. Phương pháp chung về lập kế hoạch kinh doanh nông nghiệp
2.1. Các loại bảng cân đối
2.2. Phương pháp quan hệ động
2,3, Phương pháp tỷ lệ cố định
2.4. Phương pháp so sánh
3. Thực hành
- Thu thập các thông tin cần thiết cho bản kế hoạch sản xuất kinh doanh cho một doanh nghiệp nhỏ
- Phương pháp lập kế hoạch sản xuất kinh doanh cho một doanh nghiệp nhỏ.
4. Kiểm tra

Bài 3: **Kế hoạch sản xuất, lao động, tài chính, tiêu thụ sản phẩm trong sản xuất kinh doanh.** *Thời gian: 20 giờ*

Mục tiêu:

- Trình bày được kế hoạch sản xuất kinh doanh, kế hoạch lao động, kế hoạch marketing, ngành nông nghiệp.
- Trình bày được khái niệm và sự cần thiết của việc lập kế hoạch tài chính. Các loại kế hoạch tài chính trong các cơ sở sản xuất kinh doanh.
- Thực hiện xây dựng được chi tiết kế hoạch sản xuất ngành nông nghiệp,
- Phân tích được thực trạng số lượng và chất lượng nguồn lao động, hạch toán được chi phí sản xuất cho các hoạt động sản xuất kinh doanh.
- Đánh giá chính xác được thị trường tiêu thụ sản phẩm từ đó giúp cho các doanh nghiệp có kế hoạch kinh doanh đúng đắn.
- Nhận thức được tầm quan trọng của công tác lập kế hoạch, xây dựng kế hoạch nguồn lao động trong sản xuất kinh doanh, mạng lưới kênh phân phối sản phẩm nhằm đưa hàng hóa tới tay người tiêu dùng nhanh, kịp thời, thuận lợi.
- Có thái độ nghiêm túc trong học tập.

1. Kế hoạch sản xuất trong kinh doanh
1.1. Tổng quan về kế hoạch sản xuất kinh doanh
1.2. Kế hoạch sản xuất kinh doanh ngành nông nghiệp
2. Kế hoạch lao động trong sản xuất kinh doanh
2.1. Nguồn lao động trong sản xuất kinh doanh
2.2. Nội dung công tác xây dựng kế hoạch lao động cho các cơ sở sản xuất kinh doanh
3. Kế hoạch tài chính cho các cơ sở sản xuất kinh doanh
3.1. Khái niệm và sự cần thiết của việc lập kế hoạch tài chính
3.2. Các loại kế hoạch tài chính trong các cơ sở sản xuất kinh doanh
3. 3. Những nội dung chính của kế hoạch tài chính
4. Lập kế hoạch sản xuất
4.1. Xây dựng kế hoạch tiêu thụ sản phẩm trong một cơ sở sản xuất kinh doanh
4.2. Xây dựng nguồn ngân sách và chiển khai kế hoạch tiêu thụ sản phẩm.
5.Thực hành

- Xây dựng kế hoạch nguồn lao động, chi phí sản xuất, tiêu thụ sản phẩm cho 1 cơ sở sản xuất quy mô nhỏ.
- Thiết lập chương trình marketing của cơ sản xuất kinh doanh vừa và nhỏ
- Tính toán các khoản thu nhập bằng tiền từ những hoạt động khác nhau của cơ sở sản xuất kinh doanh.

6. Kiểm tra

Bài 4**: Tổ chức công tác thực hiện và đánh giá tình hình thực hiện kế hoạch** *Thời gian: 11 giờ*

Mục tiêu:

- Trình bày được những nội dung chính trong công tác xây dựng kế hoạch sản xuất kinh doanh.

- Trình bày được nội dung của kế hoạch thực hiện sản xuất kinh doanh.
- Có khả năng thực hiện xây dựng định mức kinh tế kỹ thuật cho một doanh nghiệp sản xuất.
- Đánh giá được tình hình thực hiện kế hoạch trong thực tế.
- Đánh giá được tiến độ thực hiện kế hoạch (kết quả thực hiện, nội dung thực hiện...)
- Có thái độ nghiêm túc tiếp thu bài học.

1.Tổ chức công tác thực hiện kế hoạch
1.1. Công tác chuẩn bị xây dựng kế hoạch
1.2. Tổ chức thực hiện kế hoạch sản xuất kinh doanh
2. Đánh giá tình hình thực hiện kế hoạch
2.2. Phân tích tình hình thực hiện kế hoạch về diện tích, năng suất, sản lượng
2.2. Phân tích tình hình thực hiện kế hoạch về số lượng và sản phẩm
2.3. Phân tích kết quả sản xuất kinh doanh kỳ kế hoạch
3. Thực hành
- Điều chỉnh định mức kinh tế kỹ thuật trong sản xuất kinh doanh cho một doanh nghiệp sản xuất nhỏ.
- Đánh giá tình hình thực hiện kế hoạch sản xuất kinh doanh.
- Xây dựng định mức kinh tế kỹ thuật cho một doanh nghiệp sản xuất nhỏ .
4. Kiểm tra

IV.ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH

1. Dụng cụ, trang thiết bị
- Mẫu bảng biểu về xuất nhập vật tư; quy trình sản xuất kinh doanh một số loại cây trong vi nhân giống, bài tập mẫu về tổ chức và quản lý lao động...
- Phòng học có trang bị bảng, phấn, màn hình và máy projector, máy vi tính.

2. Học liệu
- Sơ đồ, biểu đồ, tranh treo tường, slide, băng video liên quan tới môn học.
- Tài liệu phát tay, tài liệu tham khảo có liên quan đến môn học.
- Phiếu đánh giá kỹ năng của các bài thực hành.
- Các tài liệu tham khảo.

3. Các nguồn lực khác
- Giáo viên: 2 người (giảng dạy lý thuyết, giảng dạy thực hành).
- Trang thiết bị bảo hộ lao động;
- Máy tính, máy in, ...

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: Giáo viên phải quan sát và theo dõi thao tác, thái độ thực hiện, đảm bảo an toàn trong quá trình thực hiện và bài báo cáo thực hành để đánh giá cho từng bài thực hành;

- Kiểm tra kết thúc mô đun: Người học thiếu 1 bài thực hành trở lên không được dự 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:
  + Lập kế hoạch sản xuất kinh doanh;
  + Kế hoạch tiêu thụ sản phẩm;
  + Quản lý lao động.
  + Đánh giá thực hiện kế hoạch sản xuất kinh doanh
- Kỹ năng:
  + Xây dựng kế hoạch nguồn lao động, chi phí sản xuất, tiêu thụ sản phẩm cho cơ sở sản xuất;
  + Thiết lập chương trình marketing;
  + Xây dựng định mức kinh tế kỹ thuật cho một doanh nghiệp sản xuất nhỏ;
  + Lập kế hoạch sản xuất kinh doanh cho một cơ sở sản xuất.
- Thái độ: Ý thức chấp hành thời gian của mô đun.

VI. HƯỚNG DẪN CHƯƠNG TRÌNH

Chương trình mô đun này được sử dụng để giảng dạy ở trình độ sơ cấp nghề, trung cấp nghề và cao đẳng nghề cho nghề Công nghệ sinh học.

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

- Giáo viên sử dụng phương pháp giảng dạy tích cực như phương pháp hội thảo, thảo luận nhóm nhỏ, làm mẫu.
- Giáo viên liên hệ với một số cơ sở sản xuất nông, lâm nghiệp để sinh viên thực hành, thực tập và tổ chức các buổi thảo luận, ngoại khoá.
- Để tạo điều kiện cho sinh viên tiếp thu bài học tốt, khi giảng cần chú ý:
  + Có giáo trình, tài liệu cho sinh viên tham khảo
  + Có mô hình và đầy đủ các thiết bị phục vụ giảng dạy lý thuyết và thực hành.
- Khi thực hành tuỳ vào điều kiện cụ thể mà tiến hành.

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý

- Kiến thức:
  + Bài 2;
  +Bài 3;
  + Bài 4.
- Thực hành: Bài 3,4.

4. Tài liệu cần tham khảo

[1]. Nguyễn Huy Bài (2010), *Lập kế hoạch kinh doanh nông nghiệp*, Nxb Nông nghiệp.

[2] Diệp Thị Ngọc Thà, *Marketing căn bản*, Trường CĐ nghề Sóc Trăng

[3] Bùi Minh Giáp, Đỗ Thị Kim Hảo (2007), *Lập kế hoạch kinh doanh* , Nxb Nông nghiệp.

[4]. Bùi Đức Tuân (2005), *Kế hoạch kinh doanh*, Nxb Nông nghiệp.

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN BẮT BUỘC
Tên mô đun: Thực tập sản xuất
Mã số mô đun: MĐ 33

(Ban hành kèm theo Quyết định số: 392/QĐ-LTT ngày 06 tháng 4 năm 2015 của Hiệu trưởng trường Cao đẳng Kỹ thuật Lý Tự Trọng Thành phố Hồ Chí Minh)

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN ĐÀO TẠO
THỰC TẬP SẢN XUẤT

Mã số mô đun : MĐ 33
Thời gian của mô đun : 392 giờ (Lý thuyết 15 giờ; Thực hành 377 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN:

- Vị trí:

Mô đun thực tập sản xuất tại cơ sở thuộc khối kiến thức chuyên môn nghề trong danh mục các mô đun đào tạo bắt buộc của nghề công nghệ sinh học, mô đun được bố trí học vào học kì cuối cùng, sau khi học xong các môn học, mô đun đào tạo nghề bắt buộc và tự chọn;

- Tính chất:

Mô đun thực tập sản xuất là mô đun thực hành, được thực hiện tại các trường đại học, Viện, Công ty và các cơ sở sản xuất lớn, hộ gia đình liên quan đến lĩnh vực sản xuất và kinh doanh các sản phẩm công nghệ sinh học;

II. MỤC TIÊU CỦA MÔ ĐUN

* Kiến thức:

- Tham quan dây truyền nhân giống cây invitro hiện đại;
- Chuẩn bị đầy đủ các điều kiện cần thiết phục vụ cho quá trình nhân giống giống loài cây lấy củ, hoa, quả, dược liệu, cây lâm nghiệp;
- Trình bày được các quy trình nhân giống một số cây nhân giống invitro trong. nghề công nghệ sinh học;
- Trình bày được nội quy an toàn phòng thí nghiệm;
- Biết cách cân đong, đo đếm, pha hóa chất một cách chính xác trong nhân giống cây invitro.

* Kỹ năng:

- Quan sát hiểu được trình tự công việc thực hiện vi nhân giống trong phòng và ngoài vườn ươm;
- Thực hiện thành thạo các thao tác trong nuôi cấy mô invitro;
- Sản xuất được nhiều loại cây giống nhờ công nghệ nuôi cấy mô tế bào thực vật;
- Thực hiện được thành thạo qui trình làm đất, đóng bầu dinh dưỡng, trồng chăm sóc cây mô ở vườn ươm.

* 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.

III. NỘI DUNG CỦA MÔ ĐUN :

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (h)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra
1	Tham quan dây truyền vi nhân giống cây lâm nghiệp tại cơ sở.	60	3	52	5
2	Chuẩn bị các điều kiện cần thiết phục vụ vi nhân giống loài cây lấy củ, hoa, quả, dược liệu, lâm nghiệp tự chọn.	80	4	69	7
3	Thực hiện các giai đoạn vi nhân giống loài cây lấy củ, hoa, quả, dược liệu, cây lâm nghiệp tự chọn.	100	4	89	7
4	Huấn luyện, cấy cây và chăm sóc cây mô ở vườn ươm	152	4	141	7
	Tổng cộng	**392**	**15**	**351**	**26**

*Ghi chú: *Thời gian kiểm tra 26 giờ được tính vào giờ thực hành*

Bài 1: **Tham quan dây truyền vi nhân giống cây lâm nghiệp tại cơ sở**

Thời gian: 60 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được cách lấy mẫu để vi nhân giống
- Học hỏi được kinh nghiệm từ việc tham quan những dây truyền sản xuất nhân giống invitro các loại cây nông, lâm nghiệp, hoa, quả, dược liệu có giá trị cao được thị trường ưa chuộng.
- Quan sát được cách chọn cây làm giống gốc.
- Quan sát biết cách lấy mẫu để vi nhân giống
- Quan sát hiểu được trình tự công việc thực hiện vi nhân giống trong phòng và ngoài vườn ươm.
- Viết được bản thu hoạch những kinh nghiệm đã học được trong đợt tham quan
- Tuân thủ đúng nội quy thực hành, thực tập
- Có thái độ nghiêm túc, ham học hỏi.

1. Tham quan dây truyền vi nhân giống cây lâm nghiệp tại cơ sở
2. Quan sát:
2.1. Cách chọn cây làm giống gốc
2.2. Cách lấy mẫu để vi nhân giống
2.3. Các bước công việc chuẩn bị, thiết bị, vật liệu để vi nhân giống.
2.4. Trình tự công việc thực hiện vi nhân giống trong phòng
2.5. Các bước huấn luyện cây mô
2.6. Các bước công việc cấy cây mô
2.7. Các bước chăm sóc cây mô ở vườn ươm
3. Viết báo cáo những kinh nghiệm đã học được trong đợt tham quan.

Bài 2. **Chuẩn bị các điều kiện cần thiết phục vụ vi nhân giống loài cây lấy củ, hoa, quả, dược liệu, lâm nghiệp tự chọn**

Thời gian: 80 giờ

Mục tiêu :

- Trình bày được quy trình nhân giống loài cây tự chọn.
- Sử dụng thành thạo máy móc, thiết bị, dụng cụ trong vi nhân giống.
- Có khả năng lựa chọn cây giống gốc tốt để lấy vật liệu nhân giống.
- Biết cách pha chế và xác định đúng các loại hóa chất dùng trong vi nhân giống.
- Biết cách khử trùng môi trường vi nhân giống.
- Thực hiện cân đong, đo đếm một cách chính xác hóa chất vật tư dùng trong pha chế dung dịch mẹ, pha môi trường nuôi cấy.
- Thực hiện bảo quản đúng kỹ thuật dung dịch mẹ, môi trường.
- Người học có thái độ nghiêm túc tuân thủ đúng quy trình đảm bảo an toàn cho người và máy móc thiết bị. Có ý thức tiết kiệm vật tư, bảo vệ môi trường

1. Chuẩn bị trang thiết bị dụng cụ phục vụ vi nhân giống.
2. Kiểm tra các điều kiện cần thiết trong hệ thống phòng nuôi cấy, nhà lưới, vườn ươm.
3. Chuẩn bị vật liệu để vi nhân giống.

Bài 3.**Thực hiện các giai đoạn vi nhân giống loài cây lấy củ, hoa, quả, dược liệu, cây lâm nghiệp tự chọn.**

Thời gian: 100 giờ

Mục tiêu:

- Lấy được mẫu sạch từ cây mẹ ngoài thực địa.
- Tạo ra được nhiều mẫu sạch nhất có khả năng sống cao nhất.
- Tạo ra được lượng chồi nhiều nhất trong thời gian ngắn nhất.
- Tìm được môi trường thích hợp cho khả năng nhân nhanh chồi.
- Biết cách thức tách chồi từ cum chồi và các thao tác kỹ thuật khi cấy để nhân nhanh chồi..
- Có ý thức tiết kiệm vật tư bảo vệ môi trường.

1. Các bước công đoạn nuôi cấy khởi đầu
2. Các bước công đoạn nhân nhanh chồi
3. Các bước công việc giai đoạn tạo cây hoàn chỉnh

Bài 4. **Huấn luyện, cấy cây và chăm sóc cây mô ở vườn ươm**

Thời gian: 152giờ

Mục tiêu :

- Biết chuẩn bị trộn hỗn hợp đất để làm bầu dinh dưỡng cho cây.
- Thực hiện thành thạo thao tác đóng bầu và xếp luống.
- Thực hiện được thành thạo thao tác cấy cây mô ở vườn ươm.
- Điều chỉnh đúng kỹ thuật che ánh sáng, tưới nước cho cây mô ở vườn ươm.
- Vận hành thành thạo các thiết bị ở vườn ươm.
- Tuân thủ các bước trong quy trình trồng, chăm sóc cây mô.

1. Các bước công việc chuẩn bị vườn ươm
2. Các bước công việc huấn luyện cây mô
3. Các bước công việc cấy cây mô
4. Các bước công việc chăm sóc cây mô ở vườn ươm
5. Thực hiện điều tiết sinh trưởng theo các phương pháp đã lựa chọn
6. Viết báo cáo những công việc đã làm được, những kinh nghiệm đã học được trong đợt thực tập

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 nhân giống cây invitro
- Tài liệu hướng dẫn làm đất, chăm sóc, bảo vệ cây mô trong vườn ươm.

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 sơ cấp nghề,

trung cấp nghề và cao đẳng nghề cho nghề trồng công nghệ sinh học.

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.

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý

- Kỹ năng:

- Lựa chọn cây giống gốc tốt.
- Xác định các loại hóa chất dùng trong vi nhân giống
- Pha chế và bảo quản dung dịch mẹ.
- Nấu, khử trùng và bảo quản môi trường.
- Khử trùng mẫu
- Nuôi cấy ban đầu
- Nhân nhanh chồi
- Tạo cây hoàn chỉnh
- Huấn luyện cây mô
- Cấy cây, chăm sóc cây mô trong vườn ươm.

4. Tài liệu cần tham khảo

[1]. Nguyễn Đức Thành (2000), *Nuôi cấy mô tế bào thực vật- nghiên cứu và ứng dụng,* Nxb Nông Nghiệp.

[2]. Nguyễn Quang Thạch, Nguyễn Thị Lý Anh, Nguyễn Thị Phương Thảo (2005). *Giáo trình công nghệ sinh học nông nghiệp*. Nxb Nông nghiệp.

[3]. Dương Mộng Hùng, Lê Đình Khả (2003). *Giáo trình giống cây rừng*. Nxb Nông nghiệp.

[4]. PGS.PTS Lê Trần Bình, PGS.TS Hồ Hữu Nhị, PGS.TS Lê Thị Muội (1997). *Công nghệ sinh học thực vật trong cải tiến giống cây trồng*. Nxb Nông nghiệp.

[5]. Vũ Văn Vụ, Nguyễn Mộng Hùng, Lê Hồng Điệp (2005). *Công nghệ sinh học (Tập 2)*. Nxb Giáo dục.

[6]. Vũ Văn Vụ, Vũ Thanh Tâm, Hoàng Minh Tấn (2005). *Sinh lý học thực vật; Công nghệ sinh học tập hai*, Nxb Giáo dục.

nghiệp.

[5]. Vũ Văn Vụ, Nguyễn Mộng Hùng, Lê Hồng Điệp (2005). *Công nghệ sinh học (Tập 2)*. Nxb Giáo dục.

[6]. Vũ Văn Vụ, Vũ Thanh Tâm, Hoàng Minh Tấn (2005). *Sinh lý học thực vật; Công nghệ sinh học tập hai*, Nxb Giáo dục.

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC TỰ CHỌN
Tên môn học: Hệ thống nông nghiệp
Mã số môn học: MH 34

(Ban hành kèm theo Quyết định số: 392/QĐ-LTT ngày 06 tháng 4 năm 2015 của Hiệu trưởng trường Cao đẳng Kỹ thuật Lý Tự Trọng Thành phố Hồ Chí Minh)

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC TỰ CHỌN
HỆ THỐNG NÔNG NGHIỆP

Mã số môn học : MH 34
Thời gian của môn học: 50 giờ (Lý thuyết 30 giờ; Thực hành 20 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔN HỌC:

- Vị trí:

+ Môn học hệ thống nông nghiệp là môn học chuyên môn, đứng thứ 32 trong các môn học của nghề công nghệ sinh học . Được học sau các môn học chung và môn học kỹ thuật cơ sở, học ở đầu chương trình các môn học tự chọn.

- Tính chất:

+ Là môn học tự chọn đối với nghề nghề công nghệ sinh học.

II. MỤC TIÊU CỦA MÔN HỌC:

* Kiến thức

- Trình bày được khái niệm hệ thống, hệ thống nông nghiệp, hộ nông dân, hệ thống trang trại.
- Trình bày được các loại hình hệ thống nông nghiệp.
- Hiểu được khái niệm và ý nghĩa phát triển nông nghiệp bền vững.
- Trình bày được các phương pháp nghiên cứu và phát triển hệ thống nông nghiệp.
- Nhận thức được vai trò của hệ thống nông nghiệp trong phát triển nền nông nghiệp.
- Đề xuất các mô hình hệ thống nông nghiệp tối ưu.
- Xác định được vai trò của nông dân trong nghiên cứu hệ thống.

* Kỹ năng

- Vận dụng được phương pháp thu thập thông tin và phương pháp đánh giá nhanh nông thôn.
- Triển khai được một số mô hình phát triển nông nghiệp nông thôn theo hướng bền vững

* Thái độ

- Rèn tính cẩn thận, tỷ mỷ, say mê nghiên cứu, sáng tạo trong công việc.
- Nghiêm túc, tự giác và tích cực trong học tập, nghiên cứu.

III. NỘI DUNG CỦA MÔ ĐUN :

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

STT	Tên chương mục	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*

I	**Lý thuyết hệ thống, lịch sử phát triển và vai trò của nông nghiệp trong nghiên cứu hệ thống nông nghiệp** - Những khái niệm cơ bản của hệ thống - Phân loại hệ thống - Các quan điểm về hệ thống - Lịch sử phát triển và vai trò của nông nghiệp trong nghiên cứu tiếp cận hệ thống - Hiệu quả của nghiên cứu hệ thống trong sản xuất nông nghiệp	5	5	0	0
II	**Hộ nông dân và hệ thống trang trại** - Hộ nông dân - Vai trò của người nông dân trong nghiên cứu hệ thống - Hệ thống nông trại	10	5	4	1
III	**Các loại hệ thống nông nghiệp** - Hệ thống nông nghiệp du canh - Hệ thống nông nghiệp du mục - Những hệ thống nông nghiệp cố định - Hệ thống nông lâm kết hợp miền núi	14	7	6	1
IV	**Phát triển nông nghiệp bền vững** - Khái quát chung về phát triển nông nghiệp bền vững - Những vấn đề cơ bản của nông nghiệp bền vững - Phát triển nông nghiệp bền vững ở nước ta	13	6	6	1

V	**Nghiên cứu và phát triển hệ thống nông nghiệp** - Sự hình thành hướng nghiên cứu và phát triển hệ thống nông nghiệp - Khái quát chung về nghiên cứu và phát triển hệ thống nông nghiệp - Nghiên cứu và phát triển hệ thống nông nghiệp - Tiến trình nghiên cứu phát triển và mô tả hệ thống nông nghiệp - Một số phương pháp thu thập thông tin trong nghiên cứu hệ thống nông nghiệp	14	7	6	1
	Cộng	**56**	**30**	**22**	**4**

* Ghi chú: *Thời gian kiểm tra 4 giờ: 2 giờ lý thuyết, 2 giờ thực hành*

2. Nội dung chi tiết:

Chương 1. **Lý thuyết hệ thống, lịch sử phát triển và vai trò của nông nghiệp trong nghiên cứu hệ thống nông nghiệp**

Mục tiêu:

- Trình bày được những khái niệm cơ bản về lý thuyết hệ thống.
- Mô tả được đặc điểm của từng loại hệ thống nông nghiệp.
- Đánh giá được vai trò của nông dân trong tiếp cận hệ thống thống nông nghiệp.
- Vận dụng được kiến thức hệ thống trong phát triển kinh tế nông nghiệp
- Nghiêm túc, tự giác và tích cực trong học tập, nghiên cứu.

1. Những khái niệm cơ bản của hệ thống *Thời gian: 2 giờ*

1.1. Hợp phần

1.2. Hệ thống

1.3. Môi trường của hệ thống

1.4 Đầu vào và đầu ra của hệ thống

1.5 Khả năng biến đổi của hệ thống

1.6. Trạng thái, mục tiêu của hệ thống

1.7. Hành vi của hệ thống

1.8. Cấu trúc của hệ thống

2. Phân loại hệ thống *Thời gian: 1,5 giờ*

2.1. Phân loại theo cấu trúc hệ thống

2.2. Phân loại theo mối quan hệ với môi trường xung quanh

2.3. Phân loại hệ thống theo phân cấp

2.4. Phân loại theo thời gian

2.5. Phân loại hệ thống theo thể loại và cấp bậc

2.6. Phân loại hệ thống theo hệ thống chính, phụ
2.7. Hệ thống kinh tế
3. Các quan điểm về hệ thống *Thời gian: 1,5 giờ*
3.1. Quan điểm tiếp cận hệ thống
3.2. Quan điểm phân tích hệ thống vĩ mô và vi mô
3.3. Phương pháp nghiên cứu hệ thống bằng mô hình hóa
3.4. Phương pháp tổ chức hệ thống
3.5. Phương pháp tham gia trong nghiên cứu hệ thống
4. Lịch sử phát triển và vai trò nông nghiệp trong nghiên cứu tiếp cận hệ thống nông nghiệp *Thời gian: 1 giờ*
4.1. Khái niệm nông nghiệp
4.2. Lịch sử phát triển của nông nghiệp
4.3. Một số khái niệm về hệ thống nông nghiệp
4.4. Đặc điểm của hệ thống nông nghiệp
4.5. Nghiên cứu tiếp cận hệ thống nông nghiệp
5. Hiệu quả của nghiên cứu hệ thống trong sản xuất nông nghiệp *Thời gian: 1 giờ*
5.1. Quá trình sinh học và sự thay thế
5.2. Hệ thống sinh học trong nông nghiệp
5.3. Thực hành: *Thời gian: 4 giờ*

Chương 2. **Hộ nông dân và hệ thống nông trại**

Mục tiêu:

- Trình bày được khái niệm nông dân, hộ nông dân, nông trại và hệ thống nông trại và đặc điểm của chúng.
- Mô tả môi trường hoạt động của hộ nông dân.
- Trình bày được các kiểu phân loại hộ nông dân.
- Xác định được vai trò của người nông dân trong nghiên cứu hệ thống.
- Nghiêm túc, tự giác và tích cực trong học tập, nghiên cứu.

1. Hộ nông dân *Thời gian: 2 giờ*
1.1. Khái niệm hộ nông dân
1.2. Đặc điểm hộ nông dân
1.3. Môi trường hoạt động của hộ nông dân
1.4. Lý thuyết hoạt động hộ nông dân
1.5. Phân kiểu hộ nông dân
2. Vai trò của người nông dân trong nghiên cứu hệ thống nông nghiệp *Thời gian: 1 giờ*
2.1. Quyết định của người nông dân
2.2. Vai trò của nông dân trong nghiên cứu hệ thống nông nghiệp
2.3. Thực hành *Thời gian: 2 giờ*
3. Hệ thống nông trại *Thời gian: 2 giờ*

3.1. Khái niệm nông trại
3.2. Hệ thống nông trại
3.3. Những đặc điểm chung hệ thống của nông trại
3.4. Phân kiểu hệ thống nông trại và tính chất của hệ thống nông trại
3.5. Sự phát triển của hệ thống nông trại trên thế giới và Việt Nam

Chương 3. **Các loại hệ thống nông nghiệp**

Mục tiêu:

- Trình bày được khái niệm và đặc điểm các loại hệ thống nông nghiệp.
- Mô tả hệ thống nông nghiệp du canh, du mục và cố định.
- Xác định được mục tiêu của hệ thống nông nghiệp theo hướng chuyên môn hoá.
- Phân biệt khái niệm hệ thống nông nghiệp hữu cơ, nông nghiệp sinh học.
- Định hướng phát triển của từng loại hệ thống nông nghiệp.
- Trình bày mối quan hệ giữa các loại hệ thống nông nghiệp hữu cơ, nông nghiệp cố định.
- Ứng dụng được một số loại hệ thống nông nghiệp vào thực tiễn sản xuất tại địa phương
- Nghiêm túc, tự giác và tích cực trong học tập, nghiên cứu.

1. Hệ thống nông nghiệp du canh *Thời gian: 4 giờ*
1.1. Khái niệm
1.2. Đặc điểm chung của hệ thống canh tác du canh
1.3. Những vấn đề của hệ thống canh tác du canh
1.4. Con đường phát triển của hệ thống du canh
2. Hệ thống nông nghiệp du mục *Thời gian: 1giờ*
2.1. Khái niệm
2.2. Sự hình thành đồng cỏ và chăn nuôi du mục
2.3. Các loại hình du mục
3. Những hệ thống nông nghiệp cố định *Thời gian: 2 giờ*
3.1. Khái niệm
3.2. Các loại hệ thống nông nghiệp cố định
3.2.1. Hệ thống nông nghiệp chuyên môn hóa
3.2.2. Hệ thống nông nghiệp công nghiệp hóa
3.3.3. Nông nghiệp sinh học hay nông nghiệp hữu cơ
3.3.4. Nông nghiệp sinh thái học
3.3.5. Hệ thống nông nghiệp kết hợp
3.4. Thực hành *Thời gian: 4 giờ*
4. Hệ thống nông lâm kết hợp ở miền núi *Thời gian: 2 giờ*
4.1. Khái niệm
4.2. Mục đích nông lâm kết hợp
4.3. Kỹ thuật canh tác trên đất dốc
4.4. Các kiểu hệ thống canh tác SALT
4.5. Tiêu chuẩn chấp nhận hệ thống SALT

4.6. Chức năng của hàng rào xanh
4.7. Sự hợp lý về sinh học của SALT
4.8. Thực hành *Thời gian: 2 giờ*
5. Kiểm tra *Thời gian: 1 giờ*

Chương 4. **Phát triển nông nghiệp bền vững**

Mục tiêu:

- Trình bày được khái niệm nông nghiệp bền vững, mục tiêu, nội dung của nông nghiệp bền vững.
- Đánh gía được vai trò của phát triển nông nghiệp bền vững.
- Xác định được tính cấp thiết xây dựng nền nông nghiệp bền vững.
- Định hướng phát triên nông nghiệp bền vững ở nước ta.
- Vận dụng được kiến thức xây dựng nông nghiệp bền vững vào sản xuất nông nghiệp ở Việt Nam
- Thực hiện mô hình phát triển nông nghiệp bền vững tại địa phương.
- Nghiêm túc, tự giác và tích cực trong học tập, nghiên cứu.

1. Khái quát chung phát triển nông nghiệp bền vững *Thời gian: 0,5 giờ*
2. Những vấn đề cơ bản của nông nghiệp bền vững *Thời gian: 2,5 giờ*
2.1. Mục tiêu của nông nghiệp bền vững
2.2. Những điều kiện của nông nghiệp bền vững
2.3. Nội dung của nông nghiệp bền vững
2.4. Đặc trưng của nền nông nghiệp bền vững
2.5. Nông nghiệp bền vững – một chiến lược toàn cầu
3. Phát triển nông nghiệp bền vững của nước ta *Thời gian: 2 giờ*
3.1. Nguyên nhân dẫn tới phát triển nông nghiệp không bền vững
3.2. Một số quan điểm trong phát triển nông nghiệp bền vững ở nước ta
3.3. Hướng phát triển nông nghiệp bền vững ở Việt Nam

Chương 5**. Nghiên cứu và phát triển hệ thống nông nghiệp**

Mục tiêu:

- Trình bày được khái quát chung về nghiên cứu và phát triển hệ thống nông nghiệp
- Trình bày được phương pháp nghiên cứu và phát triển hệ thống nông nghiệp.
- Hiểu được mục tiêu của việc nghiên cứu và phát triển hệ thống nông nghiệp.
- Biết cách thu thập thông tin, phân tích và xử lý thông tin trong nghiên cứu hệ thống nông nghiệp.
- Nghiêm túc, tự giác và tích cực trong học tập, nghiên cứu.

1. Sự hình thành hướng nghiên cứu và phát triển hệ thống nông nghiệp
Thời gian: 0,5 giờ
2. Khái quát chung về nghiên cứu và phát triển hệ thống nông nghiệp
Thời gian: 1 giờ

2.1. Khái niệm hệ thống nông nghiệp
2.2. Hướng nghiên cứu và phát triển hệ thống nông nghiệp
2.3. Đặc điểm của hướng nghiên cứu mới
2.4. Ý nghĩa hướng nghiên cứu mới
2.5. Mục tiêu lâu dài và trước mắt của nghiên cứu và phát triển hệ thống nông nghiệp
2.6. Nội dung nghiên cứu và phát triển hệ thống nông nghiệp
3. Nghiên cứu và phát triển hệ thống nông nghiệp *Thời gian: 1 giờ*
3.1. Hoạt động chính của nghiên cứu và phát triển hệ thống nông nghiệp
3.2. Điều kiện của nghiên cứu và phát triển hệ thống nông nghiệp
3.3. Nguyên tắc và yêu cầu nghiên cứu và phát triển hệ thống nông nghiệp
4. Tiến trình nghiên cứu phát triển và mô tả hệ thống nông nghiệp
Thời gian: 1,5 giờ
4.1 Nội dung nghiên cứu
4.2. Mô tả hệ thống nông nghiệp
4.3. Chẩn đoán những trở ngại và đề xuất những giải pháp để nghiên cứu và phát triển hệ thống nông nghiệp
4.4. Nghiên cứu thí nghiệm đồng ruộng và đánh giá
4.5. Phân tích kinh tế và các chỉ tiêu phân tích kinh tế
4.6. Chuyển giao và thực hiện kết quả chương trình nghiên cứu và phát triển hệ thống nông nghiệp
5. Một số phương pháp thu thập thông tin trong nghiên cứu hệ thống nông nghiệp
Thời gian: 2 giờ
5.1. Phương pháp không dùng phiếu điều tra
5.2. Phương pháp phỏng vấn dùng phiếu điều tra khi mô tả nghiên cứu
5.3. Phương pháp thu nhập thông tin từ nông dân (KIP).
5.4 Thu thập, phân tích, đánh giá thông tin
5.5. Xử lý, phân tích số liệu và trình bày kết quả điều tra khảo sát
6. Thực hành: *Thời gian: 8 giờ*
7. Kiểm tra *Thời gian: 2 giờ*

III. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔN HỌC:

- Vật liệu: Giấy, bút, Thước dây, cọc, kéo...
- Dụng cụ, trang thiết bị: Máy tính, máy chiếu, mô hình, tranh ảnh...
- Học liệu: - Tranh ảnh, sơ đồ mô hình SALT, mô hình canh tác bền vững…
  - 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 Kiên 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 Kiên 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

- Phần kiến thức:

+ Khái niệm về hệ thống nông nghiệp, đặc điểm và mô hình cấu trúc.

+ Vai trò của việc phát triển nông nghiệp bền vững.

+ Phương pháp nghiên cứu và phát triển hệ thống nông nghiệp.

- Kỹ năng:

+ Thực hiện tham quan mô hình hệ thống nông nghiệp điển hình.

VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔN HỌC

1. Phạm vi áp dụng chương trình

Chương trình mô đun này được sử dụng để giảng dạy ở trình độ sơ cấp nghề, trung cấp nghề và cao đẳng nghề cho nghề trồng công nghệ sinh học.

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

- 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.

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

- Trong tâm của môn học là các chương 1,2, một phần chương 3 và 4,5

4. Tài liệu tham khảo:

[1]. Trần Ngọc Ngoạn, Nguyễn Hữu Hồng, Đặng Văn Minh (1999), Giáo trình hệ thống nông nghiệp, Nxb Nông nghiệp Hà Nội.

[2]. Đào Thế Tuấn (1994), Hệ sinh thái nông nghiệp, NXB Khoa học kỹ thuật .

[3]. Phạm Chí Thành và cộng sự (1993), Giáo trình cao học hệ thống Nông nghiệp, Nxb Nông nghiệp.

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN TỰ CHỌN
Tên mô đun: Quản lý dịch hại tổng hợp
Mã số mô đun: MĐ 35

(Ban hành kèm theo Quyết định số: 392/QĐ-LTT ngày 06 tháng 4 năm 2015 của Hiệu trưởng trường Cao đẳng Kỹ thuật Lý Tự Trọng Thành phố Hồ Chí Minh)

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN tự chọn
QUẢN LÝ DỊCH HẠI TỔNG HỢP

Mã số mô đun: MĐ 35
Thời gian mô đun: 48 giờ (Lý thuyết 15 giờ; Thực hành 33 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN

- Vị trí

+ Mô đun quản lý dịch hại tổng hợp được học sau các môn học chung và các môn học/mô đun chuyên môn của nghề công nghệ sinh học.

- Tính chất:

+ Là mô đun đào tạo nghề tự chọn của nghề công nghệ sinh học.

II. MỤC TIÊU CỦA MÔ ĐUN

* 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 quan 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 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.

* 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

* 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	Tên c ác bài trong mô đun	Thời gian (giờ)

TT		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra
1	Đại cương về quản lý dịch hại tổng hợp	10	5	4	1
2	Các biện pháp được áp dụng trong quản lý dịch hại tổng hợp	15	6	8	1
3	Xây dựng và thực hiện các chương trình quản lý dịch hại tổng hợp trên các loại cây trồng	15	6	8	1
4	Quản lý dịch hại tổng hợp trên một số cây trồng chính	24	8	15	1
	Cộng	**64**	**25**	**35**	**4**

* Ghi chú: *Thời gian kiểm tra 4 giờ: 2 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: 10 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: 15 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 trồng** *Thời gian: 15 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: 24 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
2.1. Sâu xám
2.2. Sâu đục than
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 đỏ
6. Một số cây ăn quả
6.1. Rập 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 CHƯƠNG TRÌNH

* 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 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. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ

1. Phương pháp đánh giá

- Kiểm tra định kỳ

+ Phần Kiên 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 Kiên 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 CHƯƠNG TRÌNH:

1. Phạm vi áp dụng chương trình

- Chương trình mô đun này được sử dụng để giảng dạy ở trình độ sơ cấp nghề, trung cấp nghề và cao đẳng nghề cho nghề công nghệ sinh học.

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 TỰ CHỌN
Tên mô đun: Sử dụng thuốc bảo vệ thực vật
Mã số mô đun: MĐ 36

(Ban hành kèm theo Quyết định số: 392/QĐ-LTT ngày 06 tháng 4 năm 2015 của Hiệu trưởng trường Cao đẳng Kỹ thuật Lý Tự Trọng Thành phố Hồ Chí Minh)

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN TỰ CHỌN
SỬ DỤNG THUỐC BẢO VỆ THỰC VẬT

Mã số môn học: MĐ 36
Thời gian mô đun: 64 giờ. (Lý thuyết: 25 giờ; Thực hành: 39 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN

- Vị trí:

+ Mô đun Sử dụng thuốc bảo vệ thực vật là mô đun chuyên môn, đứng thứ 37 trong các môn học/mô đun của nghề công nghệ sinh học . Được học sau các môn học chung và môn học kỹ thuật cơ sở, học ở đầu chương trình các môn học tự chọn.

- Tính chất:

+ Là mô đun tự chọn đối với nghề nghề công nghệ sinh học.

II. MỤC TIÊU CỦA MÔ ĐUN

* Kiến thức

- Trình bày được danh mục các loại thuốc được sử dụng và cấm sử dụng ở Việt Nam.
- Trình bày được các nhóm thuốc dùng cho từng đối tượng sâu bệnh
- Hiểu được tác hại của những loại thuốc trừ sâu bệnh với cây trồng, con người và môi trường.
- Hướng dẫn được cách sử dụng thuốc Bảo vệ thực vật cho người tiêu dùng.
- Giải thích được cơ chế tác động của mỗi nhóm thuốc bảo vệ thực vật trong hoạt động sản xuất nông nghiệp.
- Đề xuất giải pháp phòng trừ sâu bệnh hại bằng biện pháp sinh học kết hợp với thuốc bảo vệ thực vật.
- Thực hiện các biện pháp đảm bảo an toàn cho người, gia súc, gia cầm, cá và môi trường khi sử dụng thuốc bảo vệ thực vật.

* Kỹ năng

- Nhận dạng được các loại thuốc đang sử dụng rộng rãi ở Việt Nam.

* Thái độ

- Tích cực tham gia hoạt động hướng dẫn bà con nông dân sử dụng thuốc trừ sâu đúng lúc, đúng cách và đặc biệt là tính an toàn.
- Tìm hiểu về mặt hạn chế của những nhóm thuốc trừ sâu để có kiến thức, sử dụng an toàn.
- An toàn lao động khi sử dụng thuốc bảo vệ thực vật.

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	Những hiểu biết cơ bản về chất độc dùng trong công tác BVTV	13	5	7	1
2	Thuốc trừ sâu	18	7	11	0
3	Thuốc trừ nấm và vi khuẩn	20	8	10	2
4	Thuốc trừ cỏ	13	5	7	1
	Cộng	**64**	**25**	**35**	**4**

* Ghi chú: *Thời gian kiểm tra 3 giờ: 1 giờ lý thuyết, 2 giờ thựchành*

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1. **Những hiểu biết cơ bản về chất độc dùng trong công tác bảo vệ thực vật** *Thời gian: 14 giờ*

Mục tiêu:

- Trình bày được những hiểu biết cơ bản về thuốc BVTV.
- Phân biệt được các loại thuốc BVTV.
- Trình bày được các nhóm thuốc bảo vệ thực vật phổ biến trên thị trường.
- Hiểu biết về các thông số dịnh lượng và định tính có mặt trong thuốc Bảo vệ thực vật.
- Phân loại thuốc bảo vệ thực vật theo từng mục đích sử dụng.
- Đánh giá sự ảnh hưởng của các yếu tố đến tính độc của thuốc Bảo vệ thực vật.

1. Những khái niệm cơ bản về chất độc
1.1. Chất độc
1.2. Tính độc
1.3. Độ độc
1.4. Nồng độ thuốc
1.5. Liều lượng thuốc
1.6. Thuốc BVTV, thuốc trừ dịch hại
2. Phân loại thuốc BVTV
2.1. Phân loại theo đối tượng sử dụng
2.2. Phân loại theo giai đoạn sử dụng, con đường xâm nhập thuốc vào cơ thể dịch hại
2.3. Phân loại theo đặc điểm hay cơ chế tác động của thuốc
2.4. Phân loại theo phương thức tác dụng của thuốc
2.5. Phân loại theo dạng thuốc và nguồn gốc sản xuất của thuốc
3. Gia công thuốc và các dạng thuốc chính dùng trong BVTV
3.1. Gia công thuốc BVTV

3.2. Các thành phần chính của thuốc thương phẩm
3.3. Các dạng thuốc thương phẩm dùng phổ biến trong sản xuất nông nghiệp
4. Hỗn hợp thuốc BVTV
4.1.Ưu điểm của hỗn hợp thuốc
4.2. Nhược điểm của hỗn hợp thuốc
5. Các phương pháp rải thuốc trên đồng ruộng
5.1. Các phương pháp thường sử dụng
5.2. Các phương pháp khác
6. Những yếu tố ảnh hưởng đến tính độc và những biện pháp khắc phục hậu quả xấu do thuốc BVTV gây ra
6.1. Tính chất của các loại thuốc
6.2. Tính chống thuốc của dịch hại
6.3. Các biện pháp khắc phục hậu quả xấu do thuốc gây ra
7. Thực hành: Nhận biết một số loại thuốc BVTV
7.1. Hướng dẫn ban đầu
7.2. Hướng dẫn thường xuyên
7.3. Hướng dẫn kết thúc
8. Kiểm tra: Nội dung chương 1

Bài 2. **Thuốc trừ sâu** *Thời gian: 12 giờ*

Mục tiêu:

- Trình bày được khái niệm, đặc điểm chung của thuốc trừ sâu.
- Hiểu về thành phần thuốc trừ sâu vô cơ và hữu cơ.
- Phân biệt nhóm thuốc trừ sâu vô cơ và hữu cơ.
- Phân biệt được một số loại thuốc trừ sâu, pha chế thuốc trừ sâu đúng nồng độ quy định.
- Nhận biết, pha chế và sử dụng một số loại thuốc trừ sâu.
- Xác định được thời điểm sử dụng thuốc trừ sâu.
- An toàn khi sử dụng, tiếp xúc với thuốc trừ sâu.

1. Khái quát và đặc điểm chung của các nhóm thuốc trừ sâu
1.1. Khái quát chung
1.2. Đặc điểm chung của các nhóm thuốc trừ sâu
2. Nhóm thuốc trừ sâu vô cơ
2.1. Đặc điểm chung
2.2. Các dạng đại diện
3. Nhóm thuốc thảo mộc
3.1. Đặc điểm chung
3.2. Một số cây thuốc thảo mộc trừ sâu thông dụng
4. Nhóm thuốc trừ sâu hữu cơ
4.1. Đặc điểm chung
4.2. Một số nhóm thuốc trừ sâu hữu cơ
5. Thực hành: Nhận biết, pha chế, sử dụng một số loại thuốc trừ sâu
5.1. Hướng dẫn ban đầu
5.2. Hướng dẫn thường xuyên

5.3. Hướng dẫn kết thúc

Bài 3. **Thuốc trừ nấm và vi khuẩn** *Thời gian: 11 giờ*

Mục tiêu:

- Trình bày được khái niệm, phân loại thuốc trừ nấm và vi khuẩn.
- Trình bày thành phần của từng nhóm thuốc trừ nấm và vi khuẩn.
- Đánh giá vai trò của thuốc trừ nấm và vi khuẩn trong trồng trọt và mặt hạn chế của nhóm thuốc này đến con người, môi trường nông nghiệp.
- Mô tả triệu chứng bệnh và sử dụng đúng loại thuốc.
- Nhận biết, pha chế thuốc đúng nồng độ quy định.
- An toàn khi sử dụng nhóm thuốc trừ nấm và vi khuẩn.

1. Khái niệm, phân loại thuốc trừ nấm và vi khuẩn
1.1. Khái niệm
1.2. Phân loại
2. Các nhóm thuốc trừ nấm thông dụng
2.1. Thuốc trừ nấm
2.2 Thuốc trừ vi khuẩn
2.3. Thuốc kháng sinh
3. Thực hành
- Nhận biết, pha chế, sử dụng một số loại thuốc trừ nấm và vi
3.1. Hướng dẫn ban đầu
3.2. Hướng dẫn thường xuyên
3.3. Hướng dẫn kết thúc

Bài 4. **Thuốc trừ cỏ** *Thời gian: 8 giờ*

Mục tiêu:

- Trình bày được các nhóm thuốc trừ cỏ phổ biến trên thị trường.
- Trình bày được thành phần các hợp chất có trong thuốc trừ cỏ.
- Xác định thời điểm sử dụng thuốc trừ cỏ cho từng đối tượng cây trồng.
- Đánh gía vai trò của thuốc trừ cỏ trong hệ thống đồng ruộng.
- Nhận thức được mặt hạn chế của thuốc trừ cỏ đối với con người, môi trường và các yếu tố liên quan.
- An toàn khi sử dụng và tiếp xúc với thuốc trừ cỏ.

1. Phân loại thuốc trừ cỏ
1.1. Theo cấu tạo hoá học và cơ chế xâm nhập
1.2. Theo thời điểm sinh trưởng và phổ tác động
2. Các nhóm thuốc trừ cỏ
2.1. Nhóm thuốc Fenofi
2.2. Các hợp chất Cacbonat
2.3. Các hợp chất lân hữu cơ
2.4. Các hợp chất khác
3. Thực hành Nhận biết, pha chế, sử dụng một số loại thuốc trừ cỏ

3.1. Hướng dẫn ban đầu
3.2. Hướng dẫn thường xuyên
3.3. Hướng dẫn kết thúc
4. Kiểm tra: Nội dung chương 2, chương 3, chương 4

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN

1. Vật liệu:

+ Thuốc trừ sâu, thuốc trừ bệnh, thuốc trừ cỏ, Phèn xanh (Đồng Sunfat), vôi sống , thuốc tím, dao tem, vườn thực hành

2. Dụng cụ và trang thiết bị:

+ Vợt lưới, cân 2kg, Bình phun, xô, chậu nhựa , chậu nhựa trong, đũa thuỷ tinh, khẩu trang, găng tay, kính bảo hộ, kính lúp, thước gỗ loại 1m, tọ nhựa có nắp thông khí

3. Học liệu:

+ Máy vi tính, Máy chiếu

+ Bản vẽ trên giấy Ao, bBộ tranh sâu bệnh, mô hình sâu hại, mẫu cây bệnh, giáo trình Hoá bảo vệ thực vật

V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ

1. Phương pháp kiểm tra, đánh giá khi thực hiện

- Kiểm tra định kỳ
  + Phần Kiên 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 Kiên 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 kiểm tra, đánh giá khi thực hiện

- *Về kiến thức:*
  + Trình bày được khái niệm, phân loại, nhận biết được các loại thuốc BVTV.
  + Trình bày được nguyên tắc, quy tắc, phương pháp sử dụng thuốc bảo vệ thực vật an toàn, hiệu quả.
- *Về kỹ năng:*
  + Biết pha chế thuốc phòng trừ sâu bệnh, cỏ dại.
  + Phân biệt được một số loại thuốc phòng trừ sâu hại, bệnh, cỏ dại thường gặp để từ đó áp dụng các biện pháp phòng trừ đạt hiệu quả cao.

VI. HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG CHƯƠNG TRÌNH

1. Phạm vi áp dụng chương trình

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

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

- Sử dụng vật liệu, dụng cụ, trang thiết bị, hình ảnh trực quan trong giờ học lý thuyết và thực hành.

- Rèn kỹ năng quan sát, ghi chép, so sánh, nhận biết, tính toán lương thuốc cần pha chế.

- Giáo viên trước khi giảng dạy cần phải căn cứ chương trình khung và nội dung của từng bài học chuẩn bị đầy đủ các điều kiện thực hiện bài học, phù hợp thực tiễn để đảm bảo chất lượng dạy và học.

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý

+ Nội dung trọng tâm: Những hiểu biết cơ bản về hoá BVTV, các loại thuốc trừ sâu, bệnh, cỏ dại.

4. Tài liệu tham khảo

[1]. Phạm Văn Biên - Bùi Cách Tuyến - Nguyễn Mạnh Chinh (2002), *Cẩm nang thuốc Bảo vệ thực vật,* Nhà xuất bản Nông nghiệp

[2]. Phan Cát (1963), *Cơ sở hoá học bảo vệ thực vật*, Nhà xuất bản Khoa học Hà Nội.

[3]. Đỗ Đức Cơ (1996), *Hướng dẫn sử dụng thuốc BVTV*. Nhà xuất bản Nông nghiệp.

[4]. Công ty thuốc sát trùng Việt Nam (1998), *Sổ tay sử dụng nông dược*. Nhà xuất bản Nông nghiệp thành phố Hồ Chí Minh.

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN TỰ CHỌN
Tên mô đun: Côn trùng nông nghiệp
Mã số mô đun: MĐ 37

(Ban hành kèm theo Quyết định số: 392/QĐ-LTT ngày 06 tháng 4 năm 2015 của Hiệu trưởng trường Cao đẳng Kỹ thuật Lý Tự Trọng Thành phố Hồ Chí Minh)

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN TỰ CHỌN
CÔN TRÙNG NÔNG NGHIỆP

Mã số mô đun : MĐ 37
Thời gian của mô đun : 64 giờ (Lý thuyết 25 giờ; Thực hành 39 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN:

- Vị trí:

+ Mô đun côn trùng nông nghiệp là mô đun chuyên môn, đứng thứ 38 trong các môn học/mô đun của nghề công nghệ sinh học . Được học sau các môn học chung và môn học/mô đun kỹ thuật cơ sở.

- Tính chất:

+ Là mô đun tự chọn đối với nghề nghề công nghệ sinh học.

II. MỤC TIÊU CỦA MÔ ĐUN:

* Kiến thức

- Trình bày được đặc điểm hình thái, đặc điểm giải phẫu, đặc điểm sinh trưởng phát triển của một số loài côn trùng gây hại phổ biến.
- Mô tả được sinh lý giải phẫu của côn trùng.
- Hiểu được các khái niệm về vòng đời của côn trùng, các dạng biến thái trong chu kỳ sinh trưởng phát triển
- Xác định được thành phần sâu hại chính của lúa.
- Xác định được thành phần sâu hại chính của ngô.
- Xác định được thành phần sâu hại chính trên chè.
- Xác định được thành phần sâu hại chính trên đậu tương.
- Nhận biết, phân biệt một số loài côn trùng gây hại chính trong sản xuất nông nghiệp.
- Đánh giá được mối quan hệ giữa các nhóm côn trùng trong một quần xã sinh vật.

* Kỹ năng

- Vận dụng lý thuyết vào thực tiễn để đưa ra các biện pháp phòng trừ đạt hiệu quả cao nhất.
- Quan sát và kể tên được một số nhóm côn trùng nông nghiệp phổ biến.
- Phát hiện được một số nhóm bệnh thường gặp trên đồng ruộng.
- Đề xuất được giải pháp phòng bệnh do côn trùng theo hướng sinh học.

* Thái độ

- Rèn tính cẩn thận, tỷ mỷ, say mê nghiên cứu, sáng tạo trong công việc
- Có ý thức bảo vệ các loài côn trùng có lợi (nhóm thiên địch)

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	Hình thái học côn trùng	10	5	4	1
2	Sinh lý giải phẫu côn trùng	15	6	8	1
3	Đặc điểm sinh trưởng và phát triển của côn trùng	15	6	8	1
4	Một số loài sâu hại chính trong sản xuất nông nghiệp	24	8	15	1
	Cộng	**64**	**25**	**35**	**4**

* Ghi chú*: Thời gian kiểm tra 4 giờ: 2 giờ lý thuyết, 2 giờ thực hành.*

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1: **Hình thái học côn trùng** *Thời gian: 10 giờ*

Mục tiêu:

- Trình bày được khái niệm, cấu tạo chung và sự biến đổi một số bộ phận của côn trùng.
- Mô tả hình thái học côn trùng điển hình.
- Giải thích được lợi ích và tác hại của côn trùng.
- Phân biệt được đặc điểm hình thái một số loài côn trùng.
- Nhận biết được một số nhóm côn trùng phổ biến.
- Mô tả cấu tạo hình thái của mỗi nhóm côn trùng phổ biến.

1. Bài mở đầu
1.1. Khái niệm côn trùng
1.2. Đặc điểm côn trùng
1.3. Lợi ích và tác hại của côn trùng
2. Khái quát hình thái học côn trùng
2.1. Khái quát chung
2.2. Cấu tạo chi tiết từng phần cơ thể côn trùng
3. Thực hành: Quan sát đặc điểm hình thái một số loài côn trùng
3.1. Hướng dẫn ban đầu
3.2. Hướng dẫn thường xuyên
3.3. Hướng dẫn kết thúc

Bài 2: **Đặc điểm sinh lý giải phẫu côn trùng**

Thời gian: 15 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được cấu tạo giải phẫu từng cơ quan của côn trùng.
- Trình bày chức năng của từng cơ quan trong hoạt động của côn trùng.
- Xác định được cấu tạo giải phẫu các bộ phận côn trùng.
- Chuẩn bị hoá chất, mẫu vật và giải phẫu côn trùng.
- Giữ gìn mẫu vật thí nghiệm quan sát.

- Nghiêm túc, tự giác trong học tập và thực nghiệm.

1. Khái niệm, ý nghiã của việc nghiên cứu giải phẫu côn trùng
1.1. Khái niệm
1.2. ý nghĩa
2. Giải phẫu một số bộ phận của côn trùng
2.1. Chuẩn bị dụng cụ
2.2. Chuẩn bị mẫu vật
3. Thực hành: Giải phẫu một số loại côn trùng
3.1. Hướng dẫn ban đầu
3.2. Hướng dẫn thường xuyên
3.3. Hướng dẫn kết thúc
4. Kiểm tra: Nội dung chương 1, 2

Bài 3: **Đặc điểm sinh trưởng và phát triển của côn trùng**

Thời gian: 15 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được những phương thức sinh sản của côn trùng, các pha phát triển cá thể, hiện tượng ngừng phát dục (đình dục), vòng đời, lứa sâu.
- Nhận biết một số loại côn trùng.
- Mô tả các giai đoạn sinh trưởng và phát triển của côn trùng.
- Hiểu về chu kỳ sinh trưởng phát triển của côn trùng.
- Xác định được tuổi côn trùng trên đồng ruộng.
- Quan sát, theo dõi chu kỳ sinh trưởng phát triển của côn trùng.
- Xác định nhóm thuốc trừ sâu để phòng trừ sâu bệnh do côn trùng gây ra (thời điểm trứng, sâu non…)
- Nghiêm túc, tự giác, tích cực học tập.

1. Những phương thức sinh sản của côn trùng
2. Các pha phát triển cá thể của côn trùng
3. Hiện tượng đình dục ở côn trùng
4. Vòng đời, lứa sâu và lịch phát sinh của côn trùng
5. Nhận biết một số loại sâu hại cây trồng

Bài 4. **Một số loài sâu hại chính trong sản xuất nông nghiệp**

Thời gian: 24 giờ

Mục tiêu:

- Xác định được thành phần sâu hại chính của lúa.
- Phân biệt được triệu chứng, nhận dạng được đặc điểm hình thái của sâu hại chính trên lúa.
- Trình bày được qui luật phân bố, phát sinh phát triển của sâu hại lúa.
- Xác định được biện pháp phòng trừ hợp lý, đảm bảo an toàn cho người và môi trường.
- Xác định được thành phần sâu hại chính của ngô.

- Phân biệt được triệu chứng, nhận dạng được đặc điểm hình thái của sâu hại chính trên ngô.
- Trình bày được qui luật phân bố, phát sinh phát triển của sâu hại ngô.
- Xác định được biện pháp phòng trừ hợp lý, đảm bảo an toàn cho người và môi trường.
- Xác định được thành phần sâu hại chính trên rau họ hoa Thập tự, họ cà, họ đậu.
- Phân biệt được triệu chứng, nhận dạng được đặc điểm hình thái của một số loài sâu chính trên rau
- Phân tích được qui luật phân bố, phát sinh phát triển của sâu hại rau
- Xác định được biện pháp phòng trừ hợp lý, đảm bảo an toàn cho người và môi trường
- Xác định được thành phần sâu hại chính trên một số loại cây ăn quả: cây có múi, vải, nhãn, xoài…
- Phân biệt được triệu chứng, nhận dạng được đặc điểm hình thái của một số loại sâu hại trên cây ăn quả
- Trình bày được qui luật phân bố, phát sinh phát triển của sâu hại
- Xác định được biện pháp phòng trừ hợp lý, đảm bảo an toàn cho người và môi trường
- Xác định được thành phần sâu hại chính trên chè
- Phân biệt được triệu chứng, nhận dạng được đặc điểm hình thái của một số loại sâu hại trên cây chè: sâu róm, bọ xít muỗi, rầy xanh, bọ trĩ, nhện đỏ
- Trình bày được qui luật phân bố, phát sinh phát triển của sâu hại
- Xác định được biện pháp phòng trừ hợp lý, đảm bảo an toàn cho người và môi trường
- Xác định được thành phần sâu hại chính trên cây cà phê: sâu đục thân, rệp sáp, mọt đục cành, quả, nhện đỏ…
- Phân biệt được triệu chứng, nhận dạng được đặc điểm hình thái của một số loại sâu hại trên cây cà phê
- Xác định được thành phần sâu hại chính trên đậu tương
- Phân biệt được triệu chứng, nhận dạng được đặc điểm hình thái của một số loại sâu hại trên đậu tương
- Trình bày được qui luật phân bố, phát sinh phát triển của sâu hại
- Xác định được biện pháp phòng trừ hợp lý, đảm bảo an toàn cho người và môi trường

1. Sâu hại lúa
1.1. Giới thiệu thành phần loài sâu chính hại lúa: sâu đục thân, sâu cuốn lá, rầy nâu, châu chấu, bọ xít, sâu năn, sâu cắn gié ….
1.2. Phân bố, triệu chứng, hình thái, qui luật phát sinh gây hại
1.3. Xác định biện pháp phòng trừ
1.4. Thực hành nhận biết một số loài sâu hại lúa chín
2. Sâu hại ngô

2.1. Giới thiệu thành phần loài sâu chính hại ngô: sâu đục thân, sâu cắn lá, sâu xám, sâu gai, rệp…
2.2. Phân bố, triệu chứng, hình thái, qui luật phát sinh gây hại
2.3. Xác định biện pháp phòng trừ
2.4. Thực hành nhận biết một số loài sâu hại ngô chính
3. Sâu hại rau
3.1. Giới thiệu thành phần loài sâu chính hại rau: sâu tơ, sâu xanh, sâu khoang, rệp, bọ nhảy …
3.2. Phân bố, triệu chứng, hình thái, qui luật phát sinh gây hại
3.3. Xác định biện pháp phòng trừ
3.4. Thực hành nhận biết một số loài sâu hại rau chính
4. Sâu hại cây ăn quả
4.1. Giới thiệu thành phần loài sâu hại trên cây có múi, vải, nhãn, xoài…
4.2. Phân bố, triệu chứng, hình thái, qui luật phát sinh gây hại
4.3. Biện pháp phòng trừ
4.4. Thực hành nhận biết một số loài sâu hại cây ăn quả
5. Sâu hại chè
5.1. Giới thiệu thành phần loài sâu hại trên chè: sâu róm, bọ xít muỗi, rầy xanh, bọ trĩ, nhện đỏ
5.2. Phân bố, triệu chứng, hình thái, qui luật phát sinh gây hại
5.3. Biện pháp phòng trừ sâu hại chè
5.4. Thực hành nhận biết một số loài sâu hại chè
6. Sâu hại đậu tương
6.1. Giới thiệu thành phần loài sâu hại trên cây đậu tương: sâu đục quả, sâu khoang, sâu cuốn lá, rệp …
6.2. Phân bố, triệu chứng, hình thái, qui luật phát sinh gây hại
6.3. Biện pháp phòng trừ
6.4. Thực hành nhận biết một số loài sâu hại đậu tương

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

- Nguyên, vật liệu:
    + Giấy, bút, mẫu vật côn trùng, phấn, bảng
- Dụng cụ, trang thiết bị: Máy tính, máy chiếu, tranh ảnh, kính lúp, khay men, lọ
- Học liệu:
    + Giáo trình côn trùng đại cương và chuyên khoa
    + Giáo trình Sâu hại cây trồng nông nghiệp
    + Sách ATLAT côn trùng hại cây trồng nông nghiệp
- Nguồn lực khác: Phòng học lý thuyết, phòng thực hành côn trùng (nếu có).

V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ:

1. Phương pháp đánh giá

- Kiểm tra định kỳ
    + Phần Kiên 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 Kiên 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 kiểm tra, đánh giá khi thực hiện

- Kiến thức:
  + Hiểu biết khái niệm về côn trùng
  + Cấu tạo giải phẫu côn trùng
  + Sinh trưởng phát triển, chu kỳ gây bệnh của côn trùng.
- Kỹ năng:
  + Giải phẫu côn trùng
  + Xác định tuổi côn trùng trên đồng ruộng
  + Nhận dạn, phân biệt một số nhóm côn trùng chính

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

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

- Giảng viên trước khi giảng dạy cần phải căn cứ vào nội dung từng bài học để chuẩn bị đầy đủ các thiết bị giảng dạy, nhằm đảm bảo chất lượng giảng dạy
- Vận dụng các kiến thức lý thuyết để thực hành
- Khi giảng dạy cần tăng cường sử dụng thiết bị, đồ dùng dạy học nhằm tăng hiệu quả dạy học

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

- Lý thuyết:
  + Hiểu biết khái niệm về côn trùng
  + Cấu tạo giải phẫu côn trùng
  + Sinh trưởng phát triển, chu kỳ gây bệnh của côn trùng.
- Thức hành:
  + Giải phẫu côn trùng
  + Xác định tuổi côn trùng trên đồng ruộng
  + Nhận dạn, phân biệt một số nhóm côn trùng chính

4. Tài liệu tham khảo:

[1]. Hoàng Thị Hợi (2001), *Côn trùng nông nghiệp*. Nhà xuất bản Nông nghiệp.

[2]. Nguyễn Công Thuật (1996), *Phòng trừ tổng hợp sâu bệnh hại cây trồng*. Nhà xuất bản Nông nghiệp.

[3]. Viện Bảo vệ thực vật (1997), *Phương pháp nghiên cứu bảo vệ thực vậ*t. Tập I: *Phương pháp điều tra cơ bản dịch hại nông nghiệp và thiên địch của chúng*. Nhà xuất bản Nông nghiệp.

[4]. Viện Bảo vệ thực vật (2000), *Phương pháp nghiên cứu bảo vệ thực vật*. Tập III: *Phương pháp điều tra, đánh giá sâu, bệnh, cỏ dại, chuột hại cây trồng cạn*. Nhà xuất bản Nông nghiệp.

[5]. Bộ môn Côn trùng, Trường Đại học Nông nghiệp I (2001), Giáo trình *Côn trùng Đại cương và côn trùng chuyên khoa*. Nhà xuất bản Nông nghiệp.

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN TỰ CHỌN
Tên mô đun: Bệnh cây nông nghiệp
Mã số mô đun: MĐ 38

(Ban hành kèm theo Quyết định số: 392/QĐ-LTT ngày 06 tháng 4 năm 2015 của Hiệu trưởng trường Cao đẳng Kỹ thuật Lý Tự Trọng Thành phố Hồ Chí Minh)

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN TỰ CHỌN
BỆNH CÂY NÔNG NGHIỆP

Mã số mô đun: MĐ 38
Thời gian mô đun: 64 giờ. (Lý thuyết: 25 giờ; thực hành: 39 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN

- Vị trí:

+ Mô đun bệnh cây nông nghiệp là môn đun chuyên môn, đứng thứ 37 trong các môn học/mô đun của nghề công nghệ sinh học . Được học sau các môn học/mô đun chung và môn học kỹ thuật cơ sở, học ở đầu chương trình các môn học/mô đun tự chọn.

- Tính chất:

+ Là mô đun tự chọn đối với nghề nghề công nghệ sinh học.

II. MỤC TIÊU MÔ ĐUN:

* Kiến thức

- Trình bày được kiến thức cơ bản về bệnh hại cây trồng nông nghiệp.
- Nhận biết được triệu chứng, nguyên nhân và qui luật phát sinh phát triển một số bệnh hại thường gặp trên cây trồng và đưa ra biện pháp phòng trừ thích hợp.
- Xác định chính xác các đặc điểm triệu chứng điển hình của bệnh do từng đối tượng hại gây nên
- Xác định được biện pháp phòng trừ hợp lý, đảm bảo an toàn cho người và môi trường
- Trình bày được một số bệnh hại cây trồng phổ biến.
- Hiểu được cơ chế gây bệnh của tác nhân gây bệnh điển hình, vi khuẩn, nấm và vi rút hay tuyến trùng.
- Đề xuất giải pháp phòng và trị bệnh dựa trên chu kỳ sinh trưởng phát triển, cơ chế gây bệnh của từng nhóm tác nhân gây bệnh.
- Nhận thức được hậu quả của tác nhân gây bệnh trong hệ thống cây trồng.
- Điều chỉnh được sâu bệnh hại cây trồng theo biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp.

* Kỹ năng

- Xác định được triệu chứng của một số bệnh cây chính trên từng nhóm cây trồng nông nghiệp
- Phân biệt được một số loại bệnh cây phổ biến trên đồng ruộng.
- Phát hiện bệnh sớm trên một số nhóm đối tượng cây trồng.

* Thái độ

- Tích cực, sáng tạo trong học tập, thực hành, thực tập
- Có ý thức bảo vệ cây trồng nông nghiệp
- Tích cực vận động, khuyến khích người nông dân phát hiện sớm bệnh cây

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	Kiểm tra *
1	Khái niệm chung về bệnh cây	5	4	0	1
2	Sinh thái và dịch bệnh cây, nguyên lý phòng trừ bệnh cây	7	6	10	1
3	Một số bệnh hại cây trồng phổ biến	42	15	25	2
	Cộng	**64**	**25**	**35**	**4**

* Ghi chú: *Thời gian kiểm tra 4 giờ: 2 giờ lý thuyết, 2 giờ thực hành*

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1: **Khái niệm chung về bệnh cây** *Thời gian: 5 giờ*

Mục tiêu:

- Trình bày được khái niệm, triệu trứng, nguyên nhân gây bệnh cây.
- Hiểu biết về phương pháp khoa học trong nghiên cứu bệnh cây.
- Trình bày được mối quan hệ giữa khoa học bệnh cây và sản xuất nông nghiệp.
- Liên hệ thực tế trong sản xuất nông lâm nghiệp

1. Khoa học bệnh cây và sản xuất nông nghiệp
1.1. Khoa học bệnh cây
1.2. Mối quan hệ giữa khoa học bệnh cây và sản xuất nông nghiệp
2. Triệu trứng bệnh cây
3. Nguyên nhân gây bệnh cây

Bài 2: **Sinh thái và dịch bệnh cây, nguyên lý phòng trừ bệnh cây**

Thời gian: 7 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được khái niệm dịch bệnh, sinh thái bệnh cây.
- Hiểu được cơ sở khoa học của dịch bệnh cây, sự lây lan thành dịch bệnh.
- Đánh giá và xác định các yếu tố ảnh hưởng tới dịch bệnh cây.
- Trình bày được nguyên lý phòng trừ bệnh cây đối với từng nhóm tác nhân gây bệnh.
- Nhận biết dịch bệnh trên đồng ruộng cây trồng.
- Đề xuất giải pháp ngăn chặn dịch bệnh theo hướng sinh học.
- Tuyên truyền, phổ biến cho bà con nông dân hiểu biết về một số dịch bệnh hại phổ biến trên từng nhóm cây trồng.

1. Sinh thái bệnh cây
2. Dịch bệnh
3. Nguyên lý phòng trừ bệnh cây
4. Kiểm tra: Nội dung chương 1, 2

Bài 3. **Một số bệnh hại cây trồng phổ biến**

Thời gian: 42 giờ

Mục tiêu:

- Xác định được thành phần bệnh hại chính của lúa, ngô, rau, cây ăn quả.
- Phân biệt được triệu chứng, nguyên nhân gây ra một số bệnh hại.
- Hiểu được qui luật phát sinh phát triển của một số bệnh hại chính.
- Mô tả một số nhóm bệnh hại cây lúa phổ biến, cách phòng trừ.
- Mô tả một số nhóm bệnh hại cây ngô phổ biến, cách phòng trừ.
- Mô tả một số nhóm bệnh hại cây ngô phổ biến, cách phòng trừ.
- Mô tả một số nhóm bệnh hại cây rau phổ biến, cách phòng trừ.
- Mô tả một số nhóm bệnh hại cây cây ăn quả phổ biến, cách phòng trừ.
- Mô tả một số nhóm bệnh hại cây chè phổ biến, cách phòng trừ.
- Mô tả một số nhóm bệnh hại cây đậu tương phổ biến, cách phòng trừ.
- Trình bày triệu chứng bệnh, nguyên nhân, sự phân bố và quy luật phát sinh phát triển của từng sinh ký sinh gây bệnh.
- Đề xuất giải pháp, biện pháp phòng trừ thích hợp cho từng loại bệnh ở trừng nhóm đối tượng cây trồng.
- Xác định được biện pháp phòng trừ hợp lý, đảm bảo an toàn cho người và môi trường.
- Phát hiện sớm bệnh trên đồng ruông và phòng trừ

1. Bệnh hại lúa

1.1. Giới thiệu thành phần bệnh hại lúa thường gặp: bệnh đạo ôn, bệnh khô vằn, bệnh bạc lá, bệnh vàng lùn, lùn xoắn lá, bệnh lúa von, bệnh đen lép hạt, bệnh tiêm lửa, bệnh ngẹt rễ lúa...

1.2. Phân bố, triệu chứng, nguyên nhân, qui luật phát sinh phát triển của từng ký sinh gây bệnh trên

1.3. Xác định biện pháp phòng trừ thích hợp cho từng bệnh

1.4. Thực hành nhận biết một số bệnh hại lúa

2. Bệnh hại ngô

2.1. Giới thiệu thành phần bệnh hại ngô thường gặp: bệnh đốm lá ngô, bệnh khô vằn, bệnh gỉ sắt, bệnh ung thư ngô, bệnh bạch tạng...

2.2. Phân bố, triệu chứng, nguyên nhân, qui luật phát sinh phát triển của từng ký sinh gây bệnh trên

2.3. Xác định biện pháp phòng trừ thích hợp cho từng bệnh

2.4. Thực hành nhận biết một số bệnh hại ngô

3. Bệnh hại rau

3.1. Giới thiệu thành phần bệnh hại rau thường gặp: bệnh mốc sương cà chua, khoai tây, bệnh thối nhũn cải bắp, bệnh héo rũ, bệnh thán thư...

3.2. Phân bố, triệu chứng, nguyên nhân, qui luật phát sinh phát triển của từng ký sinh gây bệnh trên

3.3. Xác định biện pháp phòng trừ thích hợp cho từng bệnh

3.4. Thực hành nhận biết một số bệnh hại rau

4. Bệnh hại cây ăn quả

4.1. Giới thiệu thành phần bệnh hại ngô thường gặp: bệnh loét cam, bệnh vàng lá cam, bệnh greening, bệnh thán thư vải...
4.2. Phân bố, triệu chứng, nguyên nhân, qui luật phát sinh phát triển của từng ký sinh gây bệnh trên
4.3. Xác định biện pháp phòng trừ thích hợp cho từng bệnh
4.4. Thực hành nhận biết một số bệnh hại cây ăn quả
5. Bệnh hại chè
5.1. Giới thiệu thành phần bệnh hại ngô thường gặp: bệnh phồng lá chè, bệnh sùi cành chè, bệnh chấm xám, bệnh chấm nâu.
5.2. Phân bố, triệu chứng, nguyên nhân, qui luật phát sinh phát triển của từng ký sinh gây bệnh trên
5.3. Xác định biện pháp phòng trừ thích hợp cho từng bệnh
5.4. Thực hành nhận biết một số bệnh hại chè
6. Bệnh hại lạc, đậu tương
6.1. Giới thiệu thành phần bệnh hại ngô thường gặp: bệnh đốm nâu, đốm đen hại lạc, bệnh héo rũ hại lạc, bệnh gỉ sắt đậu tương, bệnh sương mai đậu tương
6.2. Phân bố, triệu chứng, nguyên nhân, qui luật phát sinh phát triển của từng ký sinh gây bệnh trên
6.3. Xác định biện pháp phòng trừ thích hợp cho từng bệnh
6.4. Thực hành nhận biết một số bệnh hại lạc, đậu tương
6.5. Kiểm tra (Nội dung chương 3)

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

- Vật liệu: Giấy, bút, mẫu bệnh, phấn, bảng
- Dụng cụ, trang thiết bị:
  + Máy tính, máy chiếu, tranh ảnh, kính lúp, kính hiển vi, que khêu nấm, lọ nước cất có ống nhỏ giọt, lam kính, lamen, hộp petri, khay men, bút màu, giấy thấm
- Học liệu:
  + Giáo trình bệnh cây đại cương, bệnh cây chuyên khoa
  + Giáo trình bệnh cây nông nghiệp
- Nguồn lực khác: Phòng học lý thuyết, phòng thực hành bệnh cây.

V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ:

1. Phương pháp đánh giá

- Kiểm tra định kỳ
  + Phần Kiên 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 Kiên 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

+ Kiến thức cơ bản về bệnh hại cây trồng nông nghiệp.

+ Triệu chứng, nguyên nhân và qui luật phát sinh phát triển một số bệnh hại thường gặp trên cây trồng và đưa ra biện pháp phòng trừ thích hợp.

+ Đặc điểm triệu chứng điển hình của bệnh do từng đối tượng hại gây nên

+ Biện pháp phòng trừ hợp lý, đảm bảo an toàn cho người và môi trường

- Kỹ năng

- Nhận biết triệu chứng của một số bệnh cây chính trên từng nhóm cây trồng nông nghiệp.

- Phát hiện bệnh sớm trên một số nhóm đối tượng cây trồng.

VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN

1. Phạm vi áp dụng chương trình:

Chương trình môn học được sử dụng để giảng dạy cho trình độ cao đẳng nghề

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

- Giảng viên trước khi giảng dạy cần phải căn cứ vào nội dung từng bài học để chuẩn bị đầy đủ các thiết bị giảng dạy, nhằm đảm bảo chất lượng giảng dạy
- Vận dụng các kiến thức lý thuyết để thực hành
- Khi giảng dạy cần tăng cường sử dụng thiết bị, đồ dùng dạy học nhằm tăng hiệu quả dạy học

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

- Lý thyết

+ Kiến thức cơ bản về bệnh hại cây trồng nông nghiệp.

+ Triệu chứng, nguyên nhân và qui luật phát sinh phát triển một số bệnh hại thường gặp trên cây trồng và đưa ra biện pháp phòng trừ thích hợp.

+ Đặc điểm triệu chứng điển hình của bệnh do từng đối tượng hại gây nên

+ Biện pháp phòng trừ hợp lý, đảm bảo an toàn cho người và môi trường

- Thực hành

- Nhận biết triệu chứng của một số bệnh cây chính trên từng nhóm cây trồng nông nghiệp.

- Phát hiện bệnh sớm trên một số nhóm đối tượng cây trồng.

4. Tài liệu tham khảo:

[1]. Đỗ Tấn Dũng (1999), *Nghiên cứu bệnh héo xanh vi khuẩn hại một số cây trồng vùng Hà Nội và phụ cận* (Luận án Tiến sĩ nông nghiệp, trường Đại học Nông nghiệp I Hà Nội).

[2]. Đỗ Tấn Dũng (2001), *Bệnh héo rũ hại cây trồng cạn – biện pháp phòng chống*, NXB Nông nghiệp, Hà Nội.

[3]. Vũ Triệu Mân, Lê Lương Tề (1999), *Bệnh vi khuẩn và virus hại cây trồng,* NXB Giáo dục, Hà Nội.

[4]. Lê Lương Tề, Đỗ Tấn Dũng, Ngô Bích Hảo, Trần Nguyên Hà, Vũ Triệu Mân, Nguyễn Kim Vân, Ngô Thị Xuyên (2007), *Giáo trình bệnh cây nông nghiệp*, NXB Nông nghiệp, Hà Nội, tr. 127-144.

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN TỰ CHỌN
Tên mô đun: Nhân giống hoa Lily
Mã số mô đun: MĐ 39

(Ban hành kèm theo Quyết định số: 392/QĐ-LTT ngày 06 tháng 4 năm 2015 của Hiệu trưởng trường Cao đẳng Kỹ thuật Lý Tự Trọng Thành phố Hồ Chí Minh)

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN TỰ CHỌN
NHÂN GIỐNG HOA LILY

Mã số mô đun: MĐ 39
Thời gian mô đun : 104 giờ (Lý thuyết 20 giờ; Thực hành 84 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN

- Vị trí

+ Mô đun Nhân giống hoa Lily được học sau các môn học chung và các môn học/mô đun kỹ thuật của nghề công nghệ sinh học.

- Tính chất:

+ Là mô đun chuyên môn nghề cơ sở đối với nghề công nghệ sinh học.

II. MỤC TIÊU CỦA MÔ ĐUN

***** Kiến thức

- Trình bày được đặc điểm thực vật học về cây hoa Lily (Đặc điểm thực vật học, đặc điểm sinh trưởng phát triển...)
- Trình bày được một số phương pháp nhân giống cây hoa Lily theo phương pháp truyền thống.
- Hiểu về cơ sở khoa học của phương pháp nhân giống in vitrođối với cây hoa Lily.
- Trình bày được các bước chính trong kỹ thuật nhân giống in vitrocây hoa Lily.
- Tìm đươc một số loại môi trường nuôi cấy mô hoa Lily cho hệ số nhân cao (thành phần các chất trong môi trường nuôi cấy…)
- Trình bày được yêu cầu điều kiện ngoại cảnh ảnh hưởng tới sự ra hoa của cây hoa Lily.
- Trình bày được nhu cầu về các điều kiện sống của cây hoa Lily (giá thể…)
- Trình bày được kỹ thuật trồng và những yêu cầu khi trồng hoa Lily theo hướng công nghiệp.
- Biết cách tổ chức nhân giống, sản xuất hoa Lily theo hướng công nghiệp.

* Kỹ năng

- Thành thạo thao tác phòng thí nghiệm nuôi cấy mô tế bào thực vật, chuẩn bị hoá chất, pha chế môi trường, hấp thanh trùng môi trường.
- Thành thạo kỹ thuật vào mẫu, nhân nhanh mẫu nuôi cấy mô
- Ra cây nuôi cấy mô ngoài vườn ươm
- Tổ chức nhân giống và tổ chức sản xuất hoa thương phẩm
- Tham khảo tài liệu, ứng dụng thành tựu công nghệ sinh học trong sản xuất hoa Lily.

* Thái độ

- Nghiêm túc thực hiện an toàn phòng thí nghiệm, an toàn dụng cụ và hoá chất thí nghiệm.

- Có kiến thức về giá trị thẩm mỹ về các loài hoa nói chung và hoa Lily nói riêng.
- Có kiến thức về thị trường hoa Lily trong và ngoài nước.
- Có ý thức bảo vệ giống hoa Lily, bảo tồn nguồn gen giống hoa Lily.

III. NỘI DUNG CỦA MÔ ĐUN

1. Nội dung tổng quát và phân phối thời gian

Số TT	Tên các bài trong mô đun học	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra
1	Giới thiệu chung về cây hoa Lily	8	3	4	1
2	Các phương pháp nhân giống cây hoa Lily	58	6	50	2
3	Kỹ thuật trồng, chăm sóc và điều khiển sự ra hoa của cây hoa Lily	46	4	20	2
4	Phương pháp bảo quản hoa Lily	9	4	4	1
5	Thị trường tiêu thụ hoa Lily	3	3	0	0
	Cộng	**104**	**20**	**78**	**6**

* Ghi chú: *Thời gian kiểm tra 6 giờ: 2 giờ lý thuyết, 4 giờ thực hành*.

2. Nội dung chi tiết

Bài 1: **Giới thiệu chung về hoa Lily** *Thời gian: 8 giờ*

Mục tiêu:

- Trình bày được đặc điểm thực vật học của cây hoa Lily.
- Trình bày được sự sinh trưởng và phát triển của cây hoa Lily.
- Trình bày được ảnh hưởng của yếu tố ngoại cảnh tới sự sinh trưởng phát triển, ra hoa của cây hoa Lily.
- Nêu được một số nhóm hoa Lily phổ biến
- Hiểu được giá trị thẩm mĩ và giá trị kinh tế của cây hoa Lily.
- Có kiến thức về giá trị thẩm mỹ về các loài hoa nói chung và hoa Lily nói riêng.
- Có kiến thức về thị trường hoa Lily trong và ngoài nước.
- Có ý thức bảo vệ giống hoa Lily, bảo tồn nguồn gen giống Lan rừng quý hiếm.

1. Nguồn gốc, phân loại và phân bố
1.1. Nguồn gốc
1.2. Phân loại
1.3. Phân bố
2. Đặc điểm thực vật học
2.1. Rễ
2.2. Thân
2.3. Lá

2.4. Hoa
3. Sự sinh trưởng phát triển
3.1. Sự sinh trưởng và phát triển của cây hoa Lily
4. Yêu cầu ngoại cảnh đến sự ra hoa và đặc điểm sinh lý
4.1. Ảnh hưởng của nhiệt độ
4.2. Ảnh hưởng của ánh sáng
4.3. Ảnh hưởng của nước
4.4. Ảnh hưởng của giá thể
4.5. Ảnh hưởng của chế độ dinh dưỡng
5. Giá trị thẩm mĩ và giá trị kinh tế của cây hoa Lily
5.1. Giá trị thẩm mĩ của cây hoa Lily
5.2. Giá trị kinh tế của cây hoa Lily
6. Thực hành
- Thăm quan một số mô hình sản xuất hoa Lily theo hướng công nghiệp
- Thăm quan cơ sở nhân giống hoa Lily
6. Kiểm tra

Bài 2: **Các phương pháp nhân giống cây hoa Lily** *Thời gian: 58 giờ*

Mục tiêu:

- Trình bày được cơ sở khoa học của phương pháp nhân giống truyền thống.
- Nêu được một số phương pháp nhân giống truyền thống chính và ý nghĩa của các phương pháp đó.
- Hiểu được cơ sở khoa học của phương pháp nhân giống in vitrocây hoa Lily.
- Hiểu về thành phần các yếu tố môi trường nuôi cấy cây hoa Lily.
- Trình bày được các bước cơ bản trong kỹ thuật nhân giống in vitrocây hoa Lily.
- Tham khảo tài liệu, ứng dụng thành tựu công nghệ sinh học trong sản
- Biết cách lựa chọn mẫu nuôi cấy mô, khử trùng mẫu, vào mẫu cấy.
- Thành thạo thao tác kỹ thuật nhân nhanh mẫu trong điều kiện in vitro.
- Có kiến thức về an toàn phòng thí nghiệm, an toàn dụng cụ và hoá chất thí nghiệm.
- Có kiến thức về thị trường hoa Lily trong và ngoài nước.
- Có ý thức bảo vệ giống hoa Lily, bảo tồn nguồn gen giống hoa Lily.

1. Phương pháp nhân giống truyền thống
1.1. Cơ sở khoa học của phương pháp nhân giống truyền thống
1.2. Các phương pháp nhân giống truyền thống
2. Nhân giống in vitro cây hoa Lily
2.1. Cơ sở khoa học nhân giống in vitrocây hoa Lily
2.2. Các bước cơ bản trong quá trình nhân giống in vitrocây hoa Lily
2.2.1. Lựa chọn mẫu
2.2.2. Xử lý mẫu, vào mẫu
2.2.3. Tái sinh chồi
2.2.4. Nhân nhanh mẫu

2.2.5. Tạo cây hoàn chỉnh và ra cây trong nhà lưới
2.2.6. Chăm sóc và phòng trừ sâu bệnh hại
2.3. Ảnh hưởng của các yếu tố môi trường nhân tới quá trình nhân giống in vitrocây hoa Lily
3. Thực hành
- Lựa chọn mẫu, vào mẫu, nhân nhanh mẫu...cây hoa Lily. Các thao tác phòng thí nghiệm nhân giống in vitrocây hoa Lily (pha môi trường, hấp thanh trùng...) Kỹ thuật ra cây nhà lưới, nhà kính, trồng chăm sóc...
4. Kiểm tra

Bài 3: **Kỹ thuật trồng hoa Lily và điều khiển quá trình ra hoa**

Thời gian: 46 giờ

Mục tiêu:

- Hiểu được cơ sở khoa học của phương pháp trồng hoa Lily trên các giá thể khác nhau.
- Hiểu được cơ sở khoa học của kỹ thuật điều khiển quá trình ra hoa
- Trình bày được kỹ thuật chăm sóc cây hoa Lily giai đoạn cây nuôi cấy mô ngoài nhà lưới nhà kính.
- Trình bày được nhu cầu dinh dưỡng và nước đối với cây hoa Lily.
- Trình bày được những kiến thức tổ chức sản xuất hoa Lily theo hướng công nghiệp.
- Xác định đúng độ tuổi cây nuôi cấy mô để ra ngôi ngoài nhà lưới,...
- Trồng được hoa Lily theo đúng kỹ thuật và kinh nghiệm trồng hoa
- Phát hiện sớm một số nhóm bệnh do vi khuẩn và nấm gây hại trên cây hoa Lily trong giai đoạn vườn ươm và vườn sản xuất hoa thương phẩm.
- Tổ chức sản xuất hoa Lily theo hướng sản xuất hàng hoá,...
- Có ý thức sử dụng hiệu quả và tiết kiệm nguồn năng lượng nhà lưới, nhà kính trồng hoa.
- Có ý thức bảo vệ giống hoa Lily, bảo tồn nguồn gen giống hoa Lily.
- Có kiến thức về thị trường hoa Lily trong và ngoài nước.

1. Kỹ thuật trồng hoa Lily
1.1. Kỹ thuật Làm đất
1.2. Kỹ thuật trồng hoa Lily
2. Kỹ thuật điều khiển quá trình ra hoa Lily
2.1. Tuổi cây
2.2. Thời gian điều khiển
3. Kỹ thuật chăm sóc và phòng trừ sâu bệnh
3.1. Kỹ thuật chăm sóc
3.2. Phòng trừ sâu bệnh hại
4. Thực hành
- Kỹ thuật trồng và chăm sóc hoa Lily
5. Kiểm tra

Bài 4: **Phương pháp bảo quản hoa Lily** *Thời gian: 9 giờ*

Mục tiêu:

- Hiểu được cơ sở khoa học của các phương pháp bảo quản củ và hoa của cây hoa Lily.
- Trình bày được các phương pháp bảo quản hoa Lily phổ biến.
- Tham khảo tài liệu về phương pháp bảo quản hoa và các quá trình sinh lý, hoá sinh ở giai đoạn bảo quản.
- Có ý thức bảo quản sản phẩm hoa thu hoạch
- Sử dụng tiết kiệm trang thiết bị, dụng cụ bảo quản hoa Lily.
- Có kiến thức về thị trường hoa Lily trong và ngoài nước.

1. Phương pháp bảo quản lạnh hoa cắt hoa Lily
1.1. Cơ sở khoa học của phương pháp bảo quản lạnh
1.2. Các phương pháp bảo quản
1.3. Bảo quản hoa khi vận chuyển đi xa
2. Bảo quản hoa trồng chậu
2.1. Bảo quản khi vận chuyển đi xa
2. Thực hành
- Thăm quan mô hình bảo quản lạnh củ giống hoa Lily.
- Thực hành bảo quản hoa Lily thương phẩm.
4. Kiểm tra

Bài 5: **Thị trường tiêu thụ hoa Lily** *Thời gian: 3 giờ*

Mục tiêu:

- Nêu được một số thị trường sản xuất và tiêu thụ hoa Lily chính trong nước và quốc tế.
- Trình bày được thực trạng tiêu thụ hoa Lily và định hướng phát triển
- Có kiến thức về kinh doanh và marketing sản phẩm hoa.
- Phổ biến kiến thức khoa học công nghệ cho người trồng hoa nhằm đem lại hiệu quả cao.
- Tuyên truyền kiến thức an toàn lao động và vệ sinh nông nghiệp cho người trồng hoa

1. Thị trường nước ngoài
1.1. Thị trường Châu Á
1.2. Thị trường Châu Âu
1.3. Thị trường Châu Mỹ
2. Thị trường trong nước
2.1. Thực tế tiêu dùng hoa
2.2. Xu hướng tiêu dùng hoa trong tương lai

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH

* Vật liệu:

- Phòng thí nghiệm, nhà lưới, vườn mẫu giống hoa Lily, khu trồng hoa.

* Dụng cụ và thiết bị:

- Các thiết bị phòng thí nghiệm nuôi cấy mô in vitro, hoá chất, cụng cụ thí ngiệm, phân đạm, lân, kali...

* Học liệu:

- Tài liệu giáo trình, tài liệu tham khảo...
- 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 Kiên 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 Kiên 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
  + Đặc điểm thực vật học của cây hoa Lily
  + Sự sinh trưởng phát triển của cây hoa Lily
  + Cơ sở khoa học của phương pháp nhân giống in vitro cây hoa Lily
  + Các kỹ thuật trồng cây hoa Lily phổ biến hiện nay
- Kỹ năng
  + Thực hành kỹ thuật nhân giống in vitro cây hoa Lily (Lựa chọn mẫu, xử lý mẫu, vào mẫu, nhân nhanh mẫu...)
  + Thực hành kỹ thuật trồng, chăm sóc và phòng trừ sâu bệnh hoa Lily phổ biến hiện nay
  + Thực hành thao tác, phương pháp và kỹ thuật bảo quản hoa Lily.

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 sơ cấp nghề, trung cấp nghề và cao đẳng nghề cho nghề công nghệ sinh học.

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

- Phần lý thuyết
  + Giáo viên sử dụng phương 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

- Lý thuyết
  + Đặc điểm thực vật học của cây hoa Lily
  + Sự sinh trưởng phát triển của cây hoa Lily
  + Cơ sở khoa học của phương pháp nhân giống in vitro cây hoa Lily
  + Các kỹ thuật trồng cây hoa Lily phổ biến hiện nay
- Thực hành
  + Thực hành kỹ thuật nhân giống in vitro cây hoa Lily (Lựa chọn mẫu, xử lý mẫu, vào mẫu, nhân nhanh mẫu...)
  + Thực hành kỹ thuật trồng hoa Lily phổ biến hiện nay
  + Thực hành thao tác, phương pháp và kỹ thuật bảo quản hoa Lily.

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

[3]. Nguyễn Như Hiền.2002. Di truyền và Công nghệ tế bào xoma. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật

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

[5]. http://www.hoavietnam.org

[6]. http://www.cuctrongtrot.gov.vn

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN TỰ CHỌN
Tên mô đun: Nuôi trồng nấm rơm
Mã số mô đun: MĐ 40

(Ban hành kèm theo Quyết định số: 392/QĐ-LTT ngày 06 tháng 4 năm 2015 của Hiệu trưởng trường Cao đẳng Kỹ thuật Lý Tự Trọng Thành phố Hồ Chí Minh)

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN TỰ CHỌN
NUÔI TRỒNG NẤM RƠM

Mã số mô đun: MĐ 40
Thời gian mô đun: 96 giờ (Lý thuyết 20 giờ; Thực hành 76 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN

- Vị trí

+ Mô đun Nuôi trồng nấm được học sau các môn học chung và học cùng các môn học chuyên môn nghề của nghề công nghệ sinh học.

- Tính chất

+ Mô đun Nuôi trồng nấm rơm là mô đun tự chọn đối với nghề công nghệ sinh học.

II. MỤC TIÊU CỦA MÔ ĐUN

* Kiến thức

- Trình bày được đặc điểm sinh học và hình thái của nấm rơm.
- Hiểu được cơ sở khoa học của công nghệ nuôi trồng nấm rơm.
- Trình bày được ảnh hưởng của yếu tố vô sinh và hữu sinh đến từng giai đoạn sinh trưởng phát triển của nấm.
- Mô tả được kỹ thuật thu hoạch nấm tươi
- Trình bày được kỹ thuật sấy nấm khô
- Trình bày được giá trị kinh tế và giá trị dinh dưỡng của nấm rơm.
- Hiểu biết về thị trường nông sản

* Kỹ năng

- Biết cách xử lý, phối trộn nguyên liệu trồng nấm rơm
- Biết cách cấy giống, chăm sóc và phòng trừ sâu bệnh cho nấm ở từng thời kỳ sinh trưởng phát triển.

- Dinh dưỡng và nước cho từng giai đoạn sinh trưởng phát triển của nấm rơm.
- Phát hiện sớm một số loại bệnh hại nấm rơm ở giai đoạn nuôi sợi.

* Thái độ

- Có ý thức thái độ học tập, thực hành tích cực trong nuôi trồng nấm.
- Có ý thức bảo vệ và sử dụng tiết kiệm nguồn năng lượng, thiết bị dụng cụ thí nghiệm và sản xuất.
- Phổ biến khoa học kỹ thuật trong sản xuất nấm rơm cho người trồng nấm rơm.
- Tư vấn, hỗ trợ người trồng nấm nguồn giống, vốn và nguyên vật liệu thông qua các dự án nông nghiệp nông thôn.

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	Mở đầu	2	2	0	0
2	Giá trị dinh dưỡng và giá trị kinh tế của nghề trồng nấm rơm	2	2	0	0
3	Đặc tính sinh học và công nghệ nuôi trồng nấm rơm	55	8	45	2
4	Sâu bệnh hại và biện pháp phòng trừ	8	2	5	1
5	Hạch toán kinh tế trong sản xuất nấm rơm	18	2	15	1
6	Thu hoạch, bảo quản và chế biến nấm rơm	9	4	5	0
	Cộng	**96**	**20**	**70**	**6**

* Ghi chú: *Thời gian kiểm tra 6 giờ: 2 giờ lý thuyết, 4 giờ thực hành.*

2. Nội dung chi tiết

Bài 1**: Mở đầu** *Thời gian: 2 giờ*

Mục tiêu:

- Trình bày được vai trò, ý nghĩa của nghề trồng nấm rơm ở Việt Nam.
- Mô tả mô hình sản xuất nấm điển hình cho năng suất và hiệu quả ở Việt Nam.
- Hiểu biết chung về công nghệ trồng nấm rơm và sản phẩm nấm.
- Xác định được tiềm năng phát triển của nghề trồng nấm của Việt Nam trong hiện tại và tương lai.

1. Sự phát triển nghề trồng nấm trên thế giới
1.1. Thực trạng sản xuất nấm rơm trên thế giới
1.2. Chủng loại nấm sản xuất phổ biến
1.3. Định hướng phát triển nấm
2. Nghề trồng nấm ở Việt Nam và tiềm năng phát triển
2.1. Thực trạng nguồn giống và sản xuất nấm thương phẩm ở Việt Nam
2.2. Chủng loại nấm sản xuất chính ở Việt Nam
2.3. Xu hướng sản xuất nấm
3. Mô hình sản xuất nấm hiệu quả ở Việt Nam

Bài 2**: Giá trị dinh dưỡng và giá trị kinh tế của nấm rơm**

Thời gian: 2 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được giá trị dinh dưỡng của nấm đối với con ngươi.
- Trình bày được giá trị kinh tế của nấm trong nền kinh tế chung.

- Trình bày được vai trò trồng nấm đối với các vấn đề xã hội, giải quyết công ăn việc làm cho người dân.
- Nhận thức được vai trò kinh tế và dinh dưỡng của nấm rơm.
- Mở rộng quy mô sản xuất nấm trên nhiều địa phương.

1. Giá trị dinh dưỡng của nấm rơm
1.1. Protein
1.2. Acid nucleic
1.3. Lipid
1.4. Glucid và Xenlulose
1.5. Vitamin và chất khoáng
2. Giá trị kinh tế, xã hội của nghề trồng nấm rơm
2.1. Giá trị kinh tế
2.2. Giải quyết vấn đề việc làm từ nghề trồng nấm rơm

Bài 3**: Đặc tính sinh học và công nghệ nuôi trồng nấm rơm**

Thời gian: 55 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được đặc điểm sinh học và hình thái .
- Trình bày được nguyên tắc lựa chọn nguyên liệu và xử lý nguyên liệu trồng nấm rơm.
- Trình bày được kỹ thuật chuẩn bị nguyên liệu, đóng bịch, cấy giống
- Trình bày được kỹ thuật nuôi sợi, chăm sóc nấm rơm trong quá trình sinh trưởng phát triển.
- Hiểu về điều kiện nuôi trồng nấm, các yếu tố ảnh hưởng đến quy trình trồng nấm rơm.
- Phát hiện sớm một số nhóm bệnh trong thời kỳ nuôi sợi.
- Tìm được nguyên nhân gây bệnh và đề xuất giải pháp khắc phục loại bệnh đó.
- Biết cách lựa chọn nguồn nguyên liệu trồng nấm và xử lý nguyên liệu theo đúng quy trình kỹ thuật.
- Có ý thức tích cực trong việc học tập và thực hành nuôi trồng nấm.
- Có ý thức sử dụng tiết kiệm nguồn nguyên liệu và năng lượng phục vụ sản xuất nấm.

1. Tên gọi và vị trí phân loại
1.1. Tên gọi
1.2. Vị trí phân loại
2. Đặc tính sinh học của nấm rơm
2.1. Yêu cầu về nhiệt độ
2.2. Yêu cầu về độ ẩm
2.3. Yêu cầu về ánh sáng
2.4. Yêu cầu về độ thông thoáng
3. Nguyên liệu và cách xử lý nguyên liệu trồng nấm rơm

3.1. Loại nguyên liệu
3.2. Xử lý nguyên liệu
3.2.1. Sơ chế nguyên liệu
3.2.2. Ủ nguyên liệu
4. Đóng mô-cấy nấm rơm
5. Chăm sóc mô nấm đã cấy giống và thu hái
3.5.1. Chăm sóc nấm rơm trồng trong nhà
3.5.2. Chăm sóc nấm rơm trồng ngoài trời
6. Thực hành
- Phổ biến kỹ thuật trồng nấm rơm
- Chuẩn bị nguyên liệu trồng nấm
- Xử lý nguyên liệu trồng nấm
- Cấy giống
- Chăm sóc
7. Kiểm tra

Bài 4. **Sâu bệnh hại nấm và biện pháp phòng trừ**

Thời gian: 8 giờ

Mục tiêu:

- Kể tên được những nhóm sâu bệnh chính hại nấm ở từng giai đoạn sinh trưởng phát triển.
- Hiểu được cơ sở khoa học của phương pháp phòng trừ sâu bệnh hại nấm.
- Trình bày được các phương pháp phòng trừ sâu bệnh hại nấm.
- Giải thích được nguyên nhân gây ra bệnh ở từng thời kỳ sinh trưởng phát triển của nấm.
- Chẩn đoán sớm được một số nhóm bệnh hại nấm chính trong giai đoạn hình thành sợi và giai đoạn sinh trưởng phát triển.
- Có ý thức chăm sóc nấm và phòng trừ sâu bệnh sớm đúng theo yêu cầu kỹ thuật đảm bảo an toàn vệ sinh thực phẩm.
- Phổ biến ứng dụng khoa học kỹ thuật trong sản xuất nấm an toàn vệ sinh thực phẩm.
- Sử dụng tiết kiệm nguồn nguyên liệu, năng lượng và trang thiết bị, dụng cụ trong sản xuất nấm.

1. Bệnh do virus
2. Bệnh do vi khuẩn
3. Bệnh nhiễm nấm dại trong quá trình nuôi trồng nấm
3.1. Nấm mốc liên bào (*thuộc họ Streptococus)* màu hồng (mốc hoa cau)
3.2. Nấm mốc cạnh tranh thức ăn hoặc tiêu diệt sợi nấm
3.3. Bệnh nhiễm các loại nấm dại thuộc nấm lớn
4. Bệnh hại sinh lý của nấm và cách phòng tránh
4.1. Bệnh hại sinh lý ở giai đoạn nuôi sợi và biện pháp phòng tránh
4.2. Bệnh hại sinh lý ở giai đoạn quả thể và biện pháp phòng tránh
5. Thực hành

- Quan sát mẫu bệnh nấm rơm và chẩn đoán nguyên nhân gây bệnh.
- Đề xuất giải pháp phòng trừ bệnh cho nấm rơm bằng biện pháp truyền thống (không sử dụng hoá chất, thuốc bảo vệ thực vật...)
7. Kiểm tra

Bài 5. **Hạch toán kinh tế trong sản xuất nấm rơm** *Thời gian: 18 giờ*

Mục tiêu:

- Tổ chức sản xuất nấm theo quy mô vừa và nhỏ.
- Hạch toán chi phí trong sản xuất nấm (Nguyên liệu, nhân công...)
- Tính toán nguyên vật liệu đưa vào sản xuất.
- Lập kế hoạch sản xuất nấm rơm chi tiết.
- Dự tính được sản lượng nấm thu được sau từng đợt sản xuất.
- Quản lý mô hình sản xuất nấm quy mô vừa và nhỏ.
- Có kiến thức về thị trường sản phẩm hàng hoá.
- Tích cực học tập trau dồi kiến thức về kinh tế, quản trị,....
- Mở rộng sự hiểu biết về thị trường, giá cả sản phẩm.

1. Nguồn nguyên liệu
1.1. Rơm/rạ
1.2. Vôi
2. Dự toán sản lượng cần đạt được theo lý thuyết
2.1. Sản lượng nấm thu lần 1
2.2. Sản lượng nấm thu lần 2
2.3. Sản lượng nấm thu lần 3
3. Dự toán chi phí phục vụ sản xuất
3.1. Chi phí nguyên liệu
3.1. Chi phí thuê nhân công
3.2. Chi phí trang thiết bị, dụng cụ
4. Thực hành
- Tính toán chi phí các yếu tố đầu vào (nguyên liệu, trang thiết bị, nhân công để sản xuất một vụ nấm).
- Dự tính sản lượng đạt được sau một vụ nuôi trồng nấm
5. Kiểm tra

Bài 6: **Thu hoạch, bảo quản và chế biến nấm** *Thời gian: 9 giờ*

Mục tiêu:

- Trình bày được kỹ thuật thu hoạch nấm tươi.
- Trình bày được biện pháp chăm sóc nấm sau thu hoạch.
- Hiểu được cơ sở khoa học của việc bảo quản nấm tươi.
- Trình bày được kỹ thuật sấy nấm.
- Phát hiện bệnh sau thu hoạch nấm tươi lần một.
- Vận hành và sủ dụng tốt thiết bị sấy nấm.
- Nắm được từng bước của kỹ thuật sấy nấm.
- Tuân thủ đúng quy trình kỹ thuật sấy nấm đảm bảo chất lượng.

- Có ý thức thực hiện đúng nội quy nhà sấy nấm.

1. Thu hoạch nấm
1.1. Độ tuổi thu hái nấm
1.2. Kỹ thuật thu hái nấm
1.3. Chăm sóc nấm sau thu hoạch
2. Kỹ thuật bảo quản nấm ăn và sử dụng nấm tươi
2.1. Cơ sở của việc bảo quản nấm tươi
2.2. Trang thiết bị, vật dụng sử dụng để bảo quản nấm tươi
1.2. Thời gian bảo quản
1.3. Cách sử dụng nấm tươi
2. Kỹ thuật sấy nấm khô
2.1. Nguyên tắc cơ bản của việc sấy nấm
2.2. Thiết bị sấy nấm
2.3. Quy trình sấy nấm
3. Kỹ thuật muối nấm ăn
3.1. Nguyên lý
3.2. Quy trình kỹ thuật
3.3. Kỹ thuật chế biến nấm đóng hộp, nấm đóng lọ
4. Thực hành
- Kỹ thuật thu hái nấm tươi
- Kỹ thuật sấy nấm
- Kỹ thuật muối nấm

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH

* Vật liệu:

- Nhà trồng nấm rơm, khu xử lý nguyên liệu và cấy giống, nhà bảo quản và chế biến nấm (Sấy khô, ướp muối...)
- Nguyên liệu trồng nấm rơm (rơm sạch),...

* Dụng cụ và thiết bị:

- Túi nilon, chun buộc.....

* Học liệu:

- Tranh ảnh về đặc điểm hình thái của nấm rơm.
- 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 Kiên 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 Kiên 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

- Lý thuyết
  + Cơ sở khoa học của công nghệ nuôi trồng nấm rơm.
  + Kỹ thuật trồng nấm rơm (chuẩn bị nguyên liệu, xử lý nguyên liệu và cấy giống, chăm sóc và thu hái...)
  + Cách thức thu hái và bảo quản nấm.
  + Hạch toán kinh tế trong sản xuất nấm rơm.
- Thực hành
  + Thực hành kỹ thuật nuôi trồng nấm rơm ăn
  + Thăm quan, học tập mô hình sản xuất nấm rơm trên địa bàn tỉnh.

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 sơ cấp nghề, trung cấp nghề và cao đẳng nghề cho nghề công nghệ sinh học.

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

- Phần kiên 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 công nghệ nuôi trồng nấm rơm.
  + Kỹ thuật trồng nấm rơm (chuẩn bị nguyên liệu, xử lý nguyên liệu và cấy giống, chăm sóc và thu hái...)
  + Cách thức thu hái và bảo quản nấm.
  + Hạch toán kinh tế trong sản xuất nấm rơm.
- Kỹ năng
  + Thực hành kỹ thuật nuôi trồng nấm rơm ăn
  + Thăm quan, học tập mô hình sản xuất nấm rơm trên địa bàn tỉnh.

4.Tài liệu tham khảo

[1]. Nguyễn Lân Dũng (2003), *Công nghệ nuôi trồng nấm*, Nxb Nông nghiệp.
[2]. Trịnh Tam Kiệt (1981), *Nấm lớn Việt Nam (T1, T2)*, Nxb Khoa học kỹ thuật, Hà Nội.
[3]. Lê Duy Thắng (2001), *Kỹ thuật trồng nấm (T1),* Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN TỰ CHỌN
Tên mô đun: Nuôi trồng nấm sò
Mã số mô đun: MĐ 41

(Ban hành kèm theo Quyết định số: 392/QĐ-LTT ngày 06 tháng 4 năm 2015 của Hiệu trưởng trường Cao đẳng Kỹ thuật Lý Tự Trọng Thành phố Hồ Chí Minh)

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN
NUÔI TRỒNG NẤM SÒ

Mã số mô đun: MĐ 41
Thời gian mô đun: 96 giờ (Lý thuyết 12 giờ; Thực hành 84 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN

- Vị trí

+ Mô đun Kỹ thuật nuôi trồng nấm sò được học sau các môn học chung và học cùng các môn học chuyên môn công nghệ sinh học.

- Tính chất

+ Là mô đun tự chọn đối với nghề công nghệ sinh học.

II. MỤC TIÊU CỦA MÔ ĐUN

* Kiến thức

- Trình bày được đặc điểm sinh học và hình thái của nấm sò.
- Hiểu được cơ sở khoa học của công nghệ nuôi trồng nấm sò..
- Trình bày được ảnh hưởng của yếu tố vô sinh và hữu sinh đến từng giai đoạn sinh trưởng phát triển của nấm.
- Hiểu được cơ sở khoa học của công nghệ nuôi trồng nấm sò.
- Mô tả được kỹ thuật thu hoạch nấm tươi
- Trình bày được kỹ thuật sấy nấm khô.
- Trình bày được giá trị kinh tế và giá trị dinh dưỡng của nấm rơm.
- Hiểu biết về thị trường sản phẩm nấm.

* Kỹ năng

- Biết cách xử lý, phối trộn nguyên liệu trồng nấm sò.
- Biết cách cấy giống, chăm sóc và phòng trừ sâu bệnh cho nấm ở từng thời kỳ sinh trưởng phát triển.
- Dinh dưỡng và nước cho từng giai đoạn sinh trưởng phát triển của nấm sò.
- Phát hiện sớm một số loại bệnh hại nấm sò ở giai đoạn nuôi sợi.
- Thành thạo kỹ thuật sấy nấm.

* Thái độ

- Có ý thức thái độ học tập, thực hành tích cực trong nuôi trồng nấm.
- Có ý thức bảo vệ và sử dụng tiết kiệm nguồn năng lượng, thiết bị dụng cụ thí nghiệm và sản xuất.
- Phổ biến khoa học kỹ thuật trong sản xuất nấm sò cho người trồng nấm rơm.
- Tư vấn, hỗ trợ người trồng nấm nguồn giống, vốn và nguyên vật liệu thông qua các dự án nông nghiệp nông thôn.

III. NỘI DUNG CỦA MÔ ĐUN

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

Số TT	Tên các bài học trong mô đun	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra
1	Mở đầu	1	1	0	0
2	Giá trị dinh dưỡng và giá trị kinh tế của nghề trồng nấm sò	1	1	0	0
3	Đặc tính sinh học và công nghệ nuôi trồng nấm sò	66	4	60	2
4	Sâu bệnh hại nấm và biện pháp phòng trừ	9	2	6	1
5	Hạch toán kinh tế trong sản xuất nấm sò	16	3	12	1
6	Bảo quản và chế biến nấm sò	3	1	2	0
	Cộng	**96**	**12**	**80**	**4**

* Ghi chú: *Thời gian kiểm tra 4 giờ: 2 giờ lý thuyết, 2 giờ thực hành.*

2. Nội dung chi tiết

Bài 1**: Mở đầu** *Thời gian: 1 giờ*

Mục tiêu:

- Trình bày được vai trò, ý nghĩa của nghề trồng nấm rơm ở Việt Nam.
- Nêu được một số mô hình sản xuất nấm cho năng suất và hiệu quả ở Việt Nam.
- Xác định được tiềm năng phát triển của nghề trồng nấm của Việt Nam trong hiện tại và tương lai.

1. Sự phát triển nghề trồng nấm trên thế giới
1.1. Thực trạng sản xuất nấm rơm trên thế giới
1.2. Chủng loại nấm sản xuất phổ biến
1.3. Định hướng phát triển nấm
2. Nghề trồng nấm ở Việt Nam và tiềm năng phát triển
2.1. Thực trạng nguồn giống và sản xuất nấm thương phẩm ở Việt Nam
2.2. Chủng loại nấm sản xuất chính ở Việt Nam
2.3. Xu hướng sản xuất nấm
3. Mô hình sản xuất nấm hiệu quả ở Việt Nam

Bài 2**: Giá trị dinh dưỡng và giá trị kinh kế của nghề trông nấm sò**

Thời gian:1 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được giá trị dinh dưỡng của nấm đối với con ngươi.
- Trình bày được giá trị kinh tế của nấm trong nền kinh tế chung.
- Trình bày được vai trò trồng nấm đối với các vấn đề xã hội, giải quyết công ăn việc làm cho người dân.
- Mở rộng quy mô sản xuất nấm trên nhiều địa phương

1. Giá trị dinh dưỡng của nấm sò
1.1. Protein của nấm
1.2. Acid nucleic
1.3. Lipid
1.4. Glucid và Xenlulose
1.5. Vitamin và chất khoáng
2. Giá trị kinh tế, xã hội của nghề trồng nấm sò
2.1. Giá trị kinh tế
2.2. Vấn đề việc làm

Bài 3**: Đặc tính sinh học và công nghệ nuôi trồng nấm sò**

Thời gian: 66 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được đặc điểm sinh học và hình thái .
- Trình bày được nguyên tắc lựa chọn nguyên liệu và xử lý nguyên liệu trồng nấm sò.
- Trình bày được kỹ thuật chuẩn bị nguyên liệu, đóng bịch, cấy giống
- Trình bày được kỹ thuật nuôi sợi, chăm sóc nấm sò trong quá trình sinh trưởng phát triển.
- Phát hiện sớm một số nhóm bệnh trong thời kỳ nuôi sợi.
- Xác định được nguyên nhân gây bệnh và đề xuất giải pháp khắc phục loại bệnh đó.
- Biết cách lựa chọn nguồn nguyên liệu trồng nấm và xử lý nguyên liệu theo đúng quy trình kỹ thuật.
- Có ý thức tích cực trong việc học tập và thực hành nuôi trồng nấm.
- Có ý thức sử dụng tiết kiệm nguồn nguyên liệu và năng lượng phục vụ sản xuất nấm.

1. Tên gọi và vị trí phân loại
1.1. Tên gọi
1.2. Vị trí phân loại
2. Đặc tính sinh học của nấm sò
2.1. Yêu cầu về nhiệt độ
2.2. Yêu cầu về độ ẩm
2.3. Yêu cầu về ánh sáng
2.4. Yêu cầu về độ thông thoáng
3. Thời vụ nuôi trồng nấm sò
4. Nguyên liệu trồng nấm sò
4.1. Phương pháp 1: Ủ nguyên liệu
4.2. Phương pháp 2: Không ủ nguyên liệu
5. Cấy giống nấm sò
6. Ươm nuôi sợi nấm và rạch bịch
7. Chăm sóc và thu hái nấm sò
8. Thực hành

- Phổ biến kỹ thuật trồng nấm rơm
- Chuẩn bị nguyên liệu trồng nấm
- Xử lý nguyên liệu trồng nấm
- Cấy giống
- Chăm sóc
9. Kiểm tra

Bài 4. **Sâu bệnh hại nấm và biện pháp phòng trừ**

Thời gian: 9 giờ

Mục tiêu:

Xác định được những nhóm sâu bệnh chính hại nấm ở từng giai đoạn sinh trưởng phát triển.

- Hiểu được cơ sở khoa học của phương pháp phòng trừ sâu bệnh hại nấm.
- Trình bày được các phương pháp phòng trừ sâu bệnh hại nấm.
- Giải thích được nguyên nhân gây ra bệnh ở từng thời kỳ sinh trưởng phát triển của nấm.
- Chẩn đoán sớm được một số nhóm bệnh hại nấm chính trong giai đoạn hình thành sợi và giai đoạn sinh trưởng phát triển.
- Có ý thức chăm sóc nấm và phòng trừ sâu bệnh sớm đúng theo yêu cầu kỹ thuật đảm bảo an toàn vệ sinh thực phẩm.
- Phổ biến ứng dụng khoa học kỹ thuật trong sản xuất nấm an toàn vệ sinh thực phẩm.
- Sử dụng tiết kiệm nguồn nguyên liệu, năng lượng và trang thiết bị, dụng cụ trong sản xuất nấm.

1. Bệnh do virus
2. Bệnh do vi khuẩn
3. Bệnh nhiễm nấm dại trong quá trình nuôi trồng nấm
3.1. Nấm mốc liên bào (*thuộc họ Streptococus)* màu hồng (mốc hoa cau)
3.2. Nấm mốc cạnh tranh thức ăn hoặc tiêu diệt sợi nấm
3.3. Bệnh nhiễm các loại nấm dại thuộc nấm lớn
4. Bệnh hại sinh lý của nấm và cách phòng tránh
4.1. Bệnh hại sinh lý ở giai đoạn nuôi sợi và biện pháp phòng tránh
4.2. Bệnh hại sinh lý ở giai đoạn quả thể và biện pháp phòng tránh
5. Sâu bệnh và một số loại động vật hại nấm và cách phòng trừ
5.1. Nhóm động vật hại nấm
5.2. Nhện
5.3. Rệp
5.4. Các loại ruồi nấm
5.5. Tuyến trùng
6. Thực hành
- Quan sát sự nhiễm bệnh của nấm sò và chẩn đoán nguyên nhân gây bệnh.
- Đề xuất giải pháp phòng trừ bệnh cho nấm sò bằng biện pháp truyền thống (không sử dụng hoá chất, thuốc bảo vệ thực vật...)

7. Kiểm tra

Bài 5. **Hạch toán kinh tế trong sản xuất sò** *Thời gian: 16 giờ*

Mục tiêu:

- Tổ chức sản xuất nấm theo quy mô vừa và nhỏ.
- Hạch toán chi phí trong sản xuất nấm (Nguyên liệu, nhân công...)
- Dự tính sản lượng nấm đạt được trong từng đợt sản xuất
- Tính toán nguyên vật liệu đưa vào sản xuất trong từng đợt, vụ.
- Lập kế hoạch sản xuất chi tiết cho từng đợt sản xuất nấm.
- Dự tính được sản lượng nấm thu được sau từng đợt sản xuất.
- Quản lý mô hình sản xuất nấm quy mô vừa và nhỏ.
- Có kiến thức về thị trường sản phẩm hàng hoá.
- Tích cực học tập trau dồi kiến thức về kinh tế, quản trị.
- Mở rộng sự hiểu biết về thị trường, giá cả sản phẩm.

1. Nguồn nguyên liệu
1.1. Mùn cưa
1.2. Vôi
2. Dự toán sản lượng cần đạt được theo lý thuyết
2.1. Sản lượng nấm thu lần 1
2.2. Sản lượng nấm thu lần 2
2.3. Sản lượng nấm thu lần 3
3. Dự toán chi phí phục vụ sản xuất
3.1. Chi phí nguyên liệu
3.1. Chi phí thuê nhân công
3.2. Chi phí trang thiết bị, dụng cụ
4. Thực hành
- Tính toán chi phí các yếu tố đầu vào (nguyên liệu, trang thiết bị, nhân công để sản xuất một vụ nấm).
- Dự tính sản lượng đạt được sau một vụ nuôi trồng nấm
5. Kiểm tra

Bài 6: **Thu hoạch, bảo quản và chế biến nấm** *Thời gian: 3 giờ*

Mục tiêu:

- Trình bày được kỹ thuật thu hoạch nấm tươi
- Trình bày được biện pháp chăm sóc nấm sau thu hoạch
- Hiểu được cơ sở khoa học của việc bảo quản nấm tươi.
- Trình bày được kỹ thuật sấy nấm khô.
- Phát hiện bệnh sau thu hoạch nấm tươi lần một
- Vận hành và sủ dụng tốt thiết bị sấy nấm
- Nắm được từng bước của kỹ thuật sấy nấm
- Tuân thủ đúng quy trình kỹ thuật sấy nấm đảm bảo chất lượng.
- Có ý thức thực hiện đúng nội quy nhà sấy nấm.

1. Thu hoạch nấm
1.1. Độ tuổi thu hái nấm
1.2. Kỹ thuật thu hái nấm
1.3. Chăm sóc nấm sau thu hoạch
2. Kỹ thuật bảo quản nấm ăn và sử dụng nấm tươi
2.1. Cơ sở của việc bảo quản nấm tươi
2.2. Trang thiết bị, vật dụng sử dụng để bảo quản nấm tươi
1.2. Thời gian bảo quản
1.3. Cách sử dụng nấm tươi
2. Kỹ thuật sấy nấm khô
2.1. Nguyên tắc cơ bản của việc sấy nấm
2.2. Thiết bị sấy nấm
2.3. Quy trình sấy nấm
3. Thực hành
- Kỹ thuật thu hái nấm tươi
- Kỹ thuật sấy nấm

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN

* Vật liệu:

- Khu xử lý nguyên liệu và cấy giống, nhà trồng nấm sò, nhà bảo quản và chế biến nấm (Sấy khô, ướp muối...)

- Nguyên liệu trồng nấm sò.....

* Dụng cụ và thiết bị:

- Túi nilon, chun buộc.....

* Học liệu:

- Tranh ảnh về đặc điểm hình thái của nấm sò.
- 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 Kiên 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 Kiên 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
  + Cơ sở khoa học của công nghệ nuôi trồng nấm sò.
  + Kỹ thuật trồng nấm sò (chuẩn bị nguyên liệu, xử lý nguyên liệu và cấy giống, chăm sóc và thu hái...)

+ Cách thức thu hái và bảo quản nấm.

+ Hạch toán kinh tế trong sản xuất nấm sò.

- Kỹ năng

+ Thực hành kỹ thuật nuôi trồng nấm sò ăn

+ Thăm quan, học tập mô hình sản xuất nấm sò trên địa bàn tỉnh.

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 sơ cấp nghề, trung cấp nghề và cao đẳng nghề cho nghề công nghệ sinh học.

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 công nghệ nuôi trồng nấm sò.

+ Kỹ thuật trồng nấm sò (chuẩn bị nguyên liệu, xử lý nguyên liệu và cấy giống, chăm sóc và thu hái...)

+ Cách thức thu hái và bảo quản nấm.

+ Hạch toán kinh tế trong sản xuất nấm sò.

- Kỹ năng

+ Thực hành kỹ thuật nuôi trồng nấm sò ăn

+ Thăm quan, học tập mô hình sản xuất nấm sò trên địa bàn tỉnh.

4. Tài liệu tham khảo

[1]. Nguyễn Lân Dũng (2003), *Công nghệ nuôi trồng nấm*, Nxb Nông nghiệp.

[2]. Trịnh Tam Kiệt (1981), *Nấm lớn Việt Nam (T1, T2)*, Nxb Khoa học kỹ thuật, Hà Nội.

[3]. Lê Duy Thắng (2001), *Kỹ thuật trồng nấm (T1),* Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.

[4]. Lê Bá Dũng (2003), *Nấm lớn Tây Nguyên*, Nxb. Khoa học kỹ thuật, Hà Nội.

[5] Trung tâm nghiên cứu tài nguyên và môi trường Đại học quốc gia Hà Nội (2001), *Danh lục các loài thực vật Việt Nam, Giới nấm*, tr. 51-393. Nxb. Khoa học kỹ thuật, Hà Nội.

[6]. http://www.mushroomexpert.com

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN TỰ CHỌN
Tên mô đun: Nuôi trồng nấm linh chi
Mã số mô đun: MĐ 42

(Ban hành kèm theo Quyết định số: 392/QĐ-LTT ngày 06 tháng 4 năm 2015 của Hiệu trưởng trường Cao đẳng Kỹ thuật Lý Tự Trọng Thành phố Hồ Chí Minh)

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN TỰ CHỌN
NUÔI TRỒNG NẤM LINH CHI

Mã số mô đun: MĐ 42
Thời gian mô đun: 96 giờ (Lý thuyết 12 giờ; Thực hành 84 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN

- Vị trí

+ Mô đun Nuôi trồng nấm linh chi được học sau các môn học chung và học cùng các môn học chuyên môn công nghệ sinh học.

- Tính chất

+ Mô đun nuôi trồng nấm linh chi là mô đun tự chọn đối với nghề công nghệ sinh học.

II. MỤC TIÊU CỦA MÔ ĐUN

* Kiến thức

- Trình bày được đặc điểm sinh học và hình thái của nấm linh chi.
- Hiểu được cơ sở khoa học của công nghệ nuôi trồng nấm linh chi
- Trình bày được ảnh hưởng của yếu tố vô sinh và hữu sinh đến từng giai đoạn sinh trưởng phát triển của nấm.
- Trình bày quy trình công nghệ sản xuất nấm linh chi.
- Mô tả được kỹ thuật thu hoạch nấm tươi.
- Trình bày được kỹ thuật sấy nấm khô.
- Trình bày được giá trị kinh tế và giá trị dinh dưỡng của nấm linh chi.
- Hiểu biết về thị trường sản phẩm nấm linh chi.

* Kỹ năng

- Biết cách xử lý, phối trộn nguyên liệu trồng nấm linh chi.
- Biết cách cấy giống, chăm sóc và phòng trừ sâu bệnh cho nấm ở từng thời kỳ sinh trưởng phát triển.
-Nhu cầu dinh dưỡng và nước cho từng giai đoạn sinh trưởng phát triển của nấm sò.
- Phát hiện sớm một số loại bệnh hại nấm sò ở giai đoạn nuôi sợi.
- Thành thạo kỹ thuật sấy nấm va bảo quản nấm sau thu hoạch.

* Thái độ

- Có ý thức thái độ học tập, thực hành tích cực trong nuôi trồng nấm.
- Có ý thức bảo vệ và sử dụng tiết kiệm nguồn năng lượng, thiết bị dụng cụ thí nghiệm và sản xuất.
- Phổ biến khoa học kỹ thuật trong sản xuất nấm sò cho người trồng nấm rơm.
- Tư vấn, hỗ trợ người trồng nấm nguồn giống, vốn và nguyên vật liệu thông qua các dự án nông nghiệp nông thôn.

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	Mở đầu	1	1	0	0
2	Giá trị dinh dưỡng và giá trị kinh tế của nấm linh chi	1	1	0	0
3	Đặc tính sinh học và công nghệ nuôi trồng nấm linh chi	66	4	60	2
4	Sâu bệnh hại nấm và biện pháp phòng trừ	9	2	6	1
5	Hạch toán kinh tế trong sản xuất nấm linh chi	16	3	12	1
6	Thu hoạch, bảo quản và chế biến nấm linh chi	3	1	2	0
	Cộng	**96**	**12**	**80**	**4**

* Ghi chú: *Thời gian kiểm tra 4 giờ: 2 giờ lý thuyết, 2 giờ thực hành.*

2. Nội dung chi tiết

Bài 1**: Mở đầu** *Thời gian: 1 giờ*

Mục tiêu:

- Trình bày được vai trò, ý nghĩa của nghề trồng nấm linh chi ở Việt Nam.
- Mô tả được một số mô hình sản xuất nấm cho năng suất và hiệu quả ở Việt Nam.
- Xác định được tiềm năng phát triển của nghề trồng nấm linh chi của Việt Nam trong hiện tại và tương lai.

1. Sự phát triển nghề trồng nấm linh chi trên thế giới
1.1. Thực trạng sản xuất nấm linh chi trên thế giới
1.2. Chủng loại nấm sản xuất phổ biến
1.3. Định hướng phát triển nấm linh chi
2. Nghề trồng nấm ở Việt Nam và tiềm năng phát triển
2.1. Thực trạng nguồn giống và sản xuất nấm linh chi thương phẩm ở Việt Nam
2.2. Chủng loại nấm linh chi sản xuất chính ở Việt Nam
2.3. Xu hướng sản xuất nấm linh chi
3. Mô hình sản xuất nấm linh chi hiệu quả ở Việt Nam
4. So sánh sản phẩm nấm linh chi của Việt Nam với một số sản phẩm nấm linh chi của các nước khác trên thế giới.

Bài 2**: Giá trị dinh dưỡng và làm thuốc của nấm linh chi**

Thời gian:1 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được giá trị dinh dưỡng của nấm linh chi đối với con ngươi.
- Trình bày được giá trị kinh tế của nấm linh chi trong nền kinh tế chung.
- Đánh giá được vai trò trồng nấm linh chi đối với các vấn đề xã hội, giải quyết công ăn việc làm cho người dân.

- Nhận thức được vai trò của nấm linh chi.
- Mở rộng quy mô sản xuất nấm linh chi trên nhiều địa phương

1. Giá trị dinh dưỡng của nấm linh chi
1.1. Protein của nấm
1.2. Acid nucleic
1.3. Lipid
1.4. Glucid và Xenlulose
1.5. Vitamin và chất khoáng
2. Giá trị làm thuốc của nấm linh chi
2.1. Tác dụng chống khối u
2.2. Tăng cường khả năng miễn dịch của cơ thể
2.3. Tác dụng phòng trị bệnh tim mạch
2.4. Tác dụng giải độc
2.5. Tác dụng hạ đường huyết
2.6. Tác dụng chống phóng xạ, khử gốc hữu cơ tự do và chống lão hoá

Bài 3**: Đặc tính sinh học và công nghệ nuôi trồng nấm linh chi**

Thời gian: 66 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được đặc điểm sinh học và hình thái.
- Trình bày được nguyên tắc lựa chọn nguyên liệu và xử lý nguyên liệu trồng nấm linh chi .
- Trình bày được kỹ thuật chuẩn bị nguyên liệu, đóng bịch, cấy giống.
- Trình bày được kỹ thuật nuôi sợi, chăm sóc nấm linh chi trong quá trình sinh trưởng phát triển.
- Phát hiện sớm một số nhóm bệnh trong thời kỳ nuôi sợi.
- Tìm được nguyên nhân gây bệnh và đề xuất giải pháp khắc phục loại bệnh đó.
- Biết cách lựa chọn nguồn nguyên liệu trồng nấm linh chi và xử lý nguyên liệu theo đúng quy trình kỹ thuật.
- Có ý thức tích cực trong việc học tập và thực hành nuôi trồng nấm linh chi.
- Có ý thức sử dụng tiết kiệm nguồn nguyên liệu và năng lượng phục vụ sản xuất nấm linh chi.

1. Tên gọi và vị trí phân loại
1.1. Tên gọi
1.2. Vị trí phân loại
2. Đặc tính sinh học của nấm linh chi
2.1. Yêu cầu về nhiệt độ
2.2. Yêu cầu về độ ẩm
2.3. Yêu cầu về ánh sáng
2.4. Yêu cầu về độ thông thoáng
3. Thời vụ nuôi trồng nấm linh chi

4. Nguyên liệu và phương pháp xử lý nguyên liệu
4.1. Nguyên liệu
4.2. Phương pháp xử lý nguyên liệu
4.3. Phương pháp đóng túi
4.4. Phương pháp thanh trùng
5. Phương pháp cấy giống
6. Phương pháp ươm túi
6.1. Chuẩn bị khu vực ươm
6.2. Ươm túi
7. Phương pháp chăm sóc, thu hái
7.1. Phương pháp không phủ đất
7.2. Phương pháp phủ đất
8. Thực hành
- Các bước trong quá trình nuôi trồng nấm linh chi: Chuẩn bị nguyên liệu, xử lý nguyên liệu, cấy giống, trồng và chăm sóc nấm linh chi.
9. Kiểm tra

Bài 4. **Sâu bệnh hại nấm và biện pháp phòng trừ**

Thời gian: 9 giờ

Mục tiêu:

- Xác định được những nhóm sâu bệnh chính hại nấm ở từng giai đoạn sinh trưởng phát triển.
- Hiểu được cơ sở khoa học của phương pháp phòng trừ sâu bệnh hại nấm linh chi .
- Trình bày được các phương pháp phòng trừ sâu bệnh chính hại nấm linh chi.
- Giải thích được nguyên nhân gây ra bệnh ở từng thời kỳ sinh trưởng phát triển của nấm linh chi.
- Chẩn đoán sớm được một số nhóm bệnh hại nấm linh chi chính trong giai đoạn hình thành sợi và giai đoạn sinh trưởng phát triển.
- Có ý thức chăm sóc nấm linh chi và phòng trừ sâu bệnh sớm đúng theo yêu cầu kỹ thuật đảm bảo an toàn vệ sinh thực phẩm.
- Phổ biến ứng dụng khoa học kỹ thuật trong sản xuất nấm linh chi an toàn vệ sinh thực phẩm.
- Sử dụng tiết kiệm nguồn nguyên liệu, năng lượng và trang thiết bị, dụng cụ trong sản xuất nấm.

1. Bệnh do virus
2. Bệnh do vi khuẩn
3. Bệnh nhiễm nấm dại trong quá trình nuôi trồng nấm
3.1. Nấm mốc liên bào (*thuộc họ Streptococus)* màu hồng (mốc hoa cau)
3.2. Nấm mốc cạnh tranh thức ăn hoặc tiêu diệt sợi nấm
3.3. Bệnh nhiễm các loại nấm dại thuộc nấm lớn
4. Bệnh hại sinh lý của nấm và cách phòng tránh
4.1. Bệnh hại sinh lý ở giai đoạn nuôi sợi và biện pháp phòng tránh

4.2. Bệnh hại sinh lý ở giai đoạn quả thể và biện pháp phòng tránh
5. Sâu bệnh và một số loại động vật hại nấm và cách phòng trừ
5.1. Nhóm động vật hại nấm
5.2. Nhện
5.3. Rệp
5.4. Các loại ruồi nấm
5.5. Tuyến trùng
6. Thực hành
- Quan sát sự nhiễm bệnh của nấm linh chi và chẩn đoán nguyên nhân gây bệnh.
- Đề xuất giải pháp phòng trừ bệnh cho nấm linh chi bằng biện pháp truyền thống (không sử dụng hoá chất, thuốc bảo vệ thực vật...)
7. Kiểm tra

Bài 5. **Hạch toán kinh tế trong sản xuất nấm linh chi**

Thời gian: 16 giờ

Mục tiêu:

- Hạch toán chi phí trong sản xuất nấm (Nguyên liệu, nhân công...)
- Dự tính sản lượng nấm đạt được trong từng đợt sản xuất.
- Tính toán nguyên vật liệu đưa vào sản xuất nấm linh chi trong từng đợt.
- Lập kế hoạch sản xuất chi tiết cho từng
- Dự tính được sản lượng nấm linh chi thu được sau từng đợt sản xuất
- Quản lý mô hình sản xuất nấm linh chi quy mô vừa và nhỏ.
- Có kiến thức về thị trường sản phẩm hàng hoá.
- Tích cực học tập trau dồi kiến thức về kinh tế, quản trị,....
- Mở rộng sự hiểu biết về thị trường, giá cả sản phẩm

1. Nguồn nguyên liệu
2. Dự toán sản lượng cần đạt được theo lý thuyết
3. Dự toán chi phí phục vụ sản xuất
4. Thực hành
- Tính toán nguyên liệu, nhân công (dự toán chi phí)
5. Kiểm tra

Bài 6. **Thu hoạch, bảo quản và chế biến nấm** *Thời gian: 3 giờ*

Mục tiêu:

- Trình bày được kỹ thuật thu hoạch nấm linh chi tươi.
- Trình bày được biện pháp chăm sóc nấm sau thu hoạch.
- Hiểu được cơ sở khoa học của việc bảo quản nấm tươi.
- Trình bày được kỹ thuật sấy nấm linh chi .
- Phát hiện sớm bệnh sau thu hoạch nấm tươi lần một.
- Vận hành và sủ dụng tốt thiết bị sấy nấm.
- Nắm được từng bước của kỹ thuật sấy nấm.
- Tuân thủ đúng quy trình kỹ thuật sấy nấm đảm bảo chất lượng.
- Có ý thức thực hiện đúng nội quy nhà sấy nấm.

1. Kỹ thuật sử dụng nấm tươi
1.1. Nguyên liệu bảo quản
1.2. Một số phương pháp bảo quản
2. Kỹ thuật sấy nấm khô
2.1. Nguyên tắc cơ bản của việc sấy nấm
2.2. Thiết bị sấy nấm
2.3. Quy trình sấy nấm
3.4. Kỹ thuật bào chế và sử dụng nấm linh chi dược liệu
4. Thực hành
- Kỹ thuật sấy nấm khô
5. Kiểm tra

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH

* Vật liệu:

- Nhà trồng nấm linh chi, khu xử lý nguyên liệu và cấy giống, nhà bảo quản và chế biến nấm (Sấy khô, ướp muối...)
- Nguyên liệu trồng nấm linh chi (linh chi sạch),...

* Dụng cụ và thiết bị:

- Túi nilon, chun buộc.....

* Học liệu:

- Tranh ảnh về đặc điểm hình thái của nấm linh chi.
- 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 Kiên 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 Kiên 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

- Kiên thức
  + Cơ sở khoa học của công nghệ nuôi trồng nấm linh chi.
  + Kỹ thuật trồng nấm linh chi (chuẩn bị nguyên liệu, xử lý nguyên liệu và cấy giống, chăm sóc và thu hái...)
  + Cách thức thu hái và bảo quản nấm.
  + Hạch toán kinh tế trong sản xuất nấm linh chi.
- Kỹ năng
  + Thực hành kỹ thuật nuôi trồng nấm linh chi ăn

+ Thăm quan, học tập mô hình sản xuất nấm linh chi trên địa bàn tỉnh.

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 sơ cấp nghề, trung cấp nghề và cao đẳng nghề cho nghề công nghệ sinh học.

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

- Phần Kiên 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

- Lý thuyết

+ Cơ sở khoa học của công nghệ nuôi trồng nấm linh chi.

+ Kỹ thuật trồng nấm linh chi (chuẩn bị nguyên liệu, xử lý nguyên liệu và cấy giống, chăm sóc và thu hái...)

+ Cách thức thu hái và bảo quản nấm.

+ Hạch toán kinh tế trong sản xuất nấm linh chi.

- Thực hành

+ Thực hành kỹ thuật nuôi trồng nấm linh chi ăn

+ Thăm quan, học tập mô hình sản xuất nấm linh chi trên địa bàn tỉnh.

4.Tài liệu tham khảo

[1]. Nguyễn Lân Dũng (2003), *Công nghệ nuôi trồng nấm*, Nxb Nông nghiệp.

[2]. Trịnh Tam Kiệt (1981), *Nấm lớn Việt Nam (T1, T2)*, Nxb Khoa học kỹ thuật, Hà Nội.

[3]. Lê Duy Thắng (2001), *Kỹ thuật trồng nấm (T1),* Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.

[4]. Lê Bá Dũng (2003), *Nấm lớn Tây Nguyên*, Nxb. Khoa học kỹ thuật, Hà Nội.

[5] Trung tâm nghiên cứu tài nguyên và môi trường Đại học quốc gia Hà Nội (2001), *Danh lục các loài thực vật Việt Nam, Giới nấm*, tr. 51-393. Nxb. Khoa học kỹ thuật, Hà Nội.

[6]. http://www.mushroomexpert.com

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN TỰ CHỌN
Tên mô đun: Nuôi trồng nấm mộc nhĩ
Mã số mô đun: MĐ 43

(Ban hành kèm theo Quyết định số: 392/QĐ-LTT ngày 06 tháng 4 năm 2015 của Hiệu trưởng trường Cao đẳng Kỹ thuật Lý Tự Trọng Thành phố Hồ Chí Minh)

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN TỰ CHỌN
NUÔI TRỒNG NẤM MỘC NHĨ

Mã số mô đun: MĐ 43
Thời gian mô đun: 96 giờ (Lý thuyết 20 giờ; Thực hành 76 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN

- Vị trí

+ Mô đun Nuôi trồng nấm mộc nhĩ được học sau các môn học chung và học cùng các môn học chuyên môn công nghệ sinh học.

- Tính chất

+ Là mô đun tự chọn đối với nghề công nghệ sinh học.

II. MỤC TIÊU CỦA MÔ ĐUN

* Kiến thức

- Trình bày được đặc điểm sinh học và hình thái của nấm mộc nhĩ.
- Hiểu được cơ sở khoa học của công nghệ nuôi trồng nấm mộc nhĩ.
- Trình bày được ảnh hưởng của yếu tố vô sinh và hữu sinh đến từng giai đoạn sinh trưởng phát triển của nấm mộc nhĩ.
- Mô tả được kỹ thuật thu hoạch nấm tươi.
- Trình bày yêu cầu điều kiện nhà xưởng sản xuất nấm mộc nhĩ.
- Trình bày được kỹ thuật sấy nấm khô.
- Trình bày được giá trị kinh tế và giá trị dinh dưỡng của nấm mộc nhĩ.
- Hiểu biết về thị trường sản phẩm nấm.
- Định hướng phát triển thị trường nấm.
- Quy hoạch được vùng sản xuất nấm chính trên địa bàn.

* Kỹ năng

- Biết cách xử lý, phối trộn nguyên liệu trồng nấm mộc nhĩ.
- Biết cách cấy giống, chăm sóc và phòng trừ sâu bệnh cho nấm mộc nhĩ ở từng thời kỳ sinh trưởng phát triển.
- Xác định nhu cầu dinh dưỡng và nước cho từng giai đoạn sinh trưởng phát triển của nấm mộc nhĩ.
- Phát hiện sớm một số loại bệnh hại nấm mộc nhĩ ở giai đoạn nuôi sợi.
- Thành thạo kỹ thuật sấy nấm mộc nhĩ

* Thái độ

- Có ý thức thái độ học tập, thực hành tích cực trong nuôi trồng nấm mộc nhĩ.
- Có ý thức bảo vệ và sử dụng tiết kiệm nguồn năng lượng, thiết bị dụng cụ thí nghiệm và sản xuất.
- Phổ biến khoa học kỹ thuật trong sản xuất nấm mộc nhĩ cho người trồng nấm.
- Tư vấn, hỗ trợ người trồng nấm nguồn giống, vốn và nguyên vật liệu thông qua các dự án nông nghiệp nông thôn.

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	Mở đầu	2	2	0	0
2	Giá trị dinh dưỡng và giá trị kinh tế của nấm mộc nhĩ	4	4	0	0
3	Đặc tính sinh học và công nghệ nuôi trồng nấm mộc nhĩ	59	5	50	4
4	Sâu bệnh hại nấm và biện pháp phòng trừ	10	4	5	1
5	Hạch toán kinh tế trong sản xuất nấm mộc nhĩ	15	4	10	1
6	Thu hoạch, bảo quản và chế biến nấm mộc nhĩ	6	1	5	0
	Cộng	**96**	**20**	**70**	**6**

* Ghi chú: *Thời gian kiểm tra 6 giờ: 2 giờ lý thuyết, 4 giờ thực hành.*

2. Nội dung chi tiết

Bài 1**: Mở đầu** *Thời gian: 2 giờ*

Mục tiêu:

- Trình bày được vai trò, ý nghĩa của nghề trồng nấm mộc nhĩ ở Việt Nam.
- Mô tả được một số mô hình sản xuất nấm cho năng suất và hiệu quả ở Việt Nam.
- Hiểu biết chung về sản phẩm nấm mộc nhĩ.
- Xác định được tiềm năng phát triển của nghề trồng nấm mộc nhĩ của Việt Nam trong hiện tại và tương lai.

1. Sự phát triển nghề trồng nấm mộc nhĩ trên thế giới
1.1. Thực trạng sản xuất nấm mộc nhĩ trên thế giới
1.2. Chủng loại nấm sản xuất phổ biến
1.3. Định hướng phát triển nấm
2. Nghề trồng nấm ở Việt Nam và tiềm năng phát triển
2.1. Thực trạng nguồn giống và sản xuất nấm thương phẩm ở Việt Nam
2.2. Chủng loại nấm mộc nhĩ chính ở Việt Nam
2.3. Xu hướng sản xuất nấm mộc nhĩ
3. Mô hình sản xuất nấm mộc nhĩ hiệu quả ở Việt Nam

Bài 2**: Giá trị dinh dưỡng và kinh tế của nghề trồng nấm mộc nhĩ**

Thời gian:4 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được giá trị dinh dưỡng của nấm mộc nhĩ đối với con ngươi.

- Trình bày được giá trị kinh tế của nấm mộc nhĩtrong nền kinh tế chung.
- Trình bày được vai trò trồng nấm đối với các vấn đề xã hội, giải quyết công ăn việc làm cho người dân.
- Nhận thức được vai trò của nấm mộc nhĩ.
- Định lượng thành phần dinh dưỡng trong nấm mộc nhĩ.
- Mở rộng quy mô sản xuất nấm trên nhiều địa phương

1. Giá trị dinh dưỡng của nấm mộc nhĩ
1.1. Protein của nấm
1.2. Acid nucleic
1.3. Lipid
1.4. Glucid và Xenlulose
1.5. Vitamin và chất khoáng
2. Giá trị kinh tế, xã hội của nghề trồng nấm mộc nhĩ
2.1. Giá trị kinh tế
2.2. Vấn đề việc làm

Bài 3**: Đặc tính sinh học và công nghệ nuôi trồng nấm mộc nhĩ**

Thời gian: 59 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được đặc điểm sinh học và hình thái .
- Trình bày được nguyên tắc lựa chọn nguyên liệu và xử lý nguyên liệu trồng nấm mộc nhĩ.
- Trình bày được kỹ thuật chuẩn bị nguyên liệu, đóng bịch, cấy giống
- Trình bày được kỹ thuật nuôi sợi, chăm sóc nấm sò trong quá trình sinh trưởng phát triển.
- Phát hiện sớm một số nhóm bệnh trong thời kỳ nuôi sợi.
- Xác định được nguyên nhân gây bệnh và đề xuất giải pháp khắc phục loại bệnh đó.
- Biết cách lựa chọn nguồn nguyên liệu trồng nấm và xử lý nguyên liệu theo đúng quy trình kỹ thuật.
- Có ý thức tích cực trong việc học tập và thực hành nuôi trồng nấm mộc nhĩ.
- Có ý thức sử dụng tiết kiệm nguồn nguyên liệu và năng lượng phục vụ sản xuất nấm mộc nhĩ.

1. Tên gọi và vị trí phân loại
1.1. Tên gọi
1.2. Vị trí phân loại
2. Đặc tính sinh học của nấm mộc nhĩ
2.1. Yêu cầu về nhiệt độ
2.2. Yêu cầu về độ ẩm
2.3. Yêu cầu về ánh sáng
2.4. Yêu cầu về độ thông thoáng
3. Thời vụ nuôi trồng nấm mộc nhĩ

4. Nguyên liệu trồng nấm mộc nhĩ
4.1. Phương pháp ủ nguyên liệu
4.2. Phương pháp trồng nấm trên thân gỗ
5. Cấy giống nấm mộc nhĩ
6. Ươm nuôi sợi nấm và rạch bịch
7. Chăm sóc và thu hái nấm mộc nhĩ
8. Thực hành
- Phổ biến kỹ thuật trồng nấm mộc nhĩ
- Chuẩn bị nguyên liệu trồng nấm mộc nhĩ
- Xử lý nguyên liệu trồng nấm mộc nhĩ
- Cấy giống
- Chăm sóc
9. Kiểm tra

Bài 4. **Sâu bệnh hại nấm và biện pháp phòng trừ**

Thời gian: 10 giờ

Mục tiêu:

- Xác định được những nhóm sâu bệnh chính hại nấm ở từng giai đoạn sinh trưởng phát triển.
- Hiểu được cơ sở khoa học của phương pháp phòng trừ sâu bệnh hại nấm.
- Trình bày được các phương pháp phòng trừ sâu bệnh hại nấm.
- Giải thích được nguyên nhân gây ra bệnh ở từng thời kỳ sinh trưởng phát triển của nấm.
- Chẩn đoán sớm được một số nhóm bệnh hại nấm chính trong giai đoạn hình thành sợi và giai đoạn sinh trưởng phát triển.
- Đề xuất giải pháp phòng trừ bệnh cho nấm trong từng giai đoạn.
- Có ý thức chăm sóc nấm và phòng trừ sâu bệnh sớm đúng theo yêu cầu kỹ thuật đảm bảo an toàn vệ sinh thực phẩm.
- Phổ biến ứng dụng khoa học kỹ thuật trong sản xuất nấm an toàn vệ sinh thực phẩm.
- Sử dụng tiết kiệm nguồn nguyên liệu, năng lượng và trang thiết bị, dụng cụ trong sản xuất nấm.

1. Bệnh do virus
2. Bệnh do vi khuẩn
3. Bệnh nhiễm nấm dại trong quá trình nuôi trồng nấm
3.1. Nấm mốc liên bào (*thuộc họ Streptococus)* màu hồng (mốc hoa cau)
3.2. Nấm mốc cạnh tranh thức ăn hoặc tiêu diệt sợi nấm
3.3. Bệnh nhiễm các loại nấm dại thuộc nấm lớn
4. Bệnh hại sinh lý của nấm và cách phòng tránh
4.1. Bệnh hại sinh lý ở giai đoạn nuôi sợi và biện pháp phòng tránh
4.2. Bệnh hại sinh lý ở giai đoạn quả thể và biện pháp phòng tránh
5. Sâu bệnh và một số loại động vật hại nấm và cách phòng trừ
5.1. Nhóm động vật hại nấm

5.2. Nhện
5.3. Rệp
5.4. Các loại ruồi nấm
5.5. Tuyến trùng
6. Thực hành
- Quan sát sự nhiễm bệnh của nấm mộc nhĩ và chẩn đoán nguyên nhân gây bệnh.
- Đề xuất giải pháp phòng trừ bệnh cho nấm mộc nhĩ bằng biện pháp truyền thống (không sử dụng hoá chất, thuốc bảo vệ thực vật...)
7. Kiểm tra

Bài 5. **Hạch toán kinh tế trong sản xuất mộc nhĩ** *Thời gian:15 giờ*

Mục tiêu:

- Biết cách tính toán,.....
- Tổ chức sản xuất nấm theo quy mô vừa và nhỏ.
- Hạch toán chi phí trong sản xuất nấm (Nguyên liệu, nhân công...)
- Dự tính sản lượng nấm đạt được
- Tính toán nguyên vật liệu đưa vào sản xuất
- Lập kế hoạch sản xuất chi tiết
- Dự tính được sản lượng nấm thu được sau từng đợt sản xuất
- Quản lý mô hình sản xuất nấm quy mô vừa và nhỏ.
- Có kiến thức về thị trường sản phẩm hàng hoá.
- Tích cực học tập trau dồi kiến thức về kinh tế, quản trị,....
- Mở rộng sự hiểu biết về thị trường, giá cả sản phẩm

1. Nguồn nguyên liệu
1.1. Mùn cưa
1.2. Vôi
2. Dự toán sản lượng cần đạt được theo lý thuyết
2.1. Sản lượng nấm thu lần 1
2.2. Sản lượng nấm thu lần 2
2.3. Sản lượng nấm thu lần 3
3. Dự toán chi phí phục vụ sản xuất
3.1. Chi phí nguyên liệu
3.1. Chi phí thuê nhân công
3.2. Chi phí trang thiết bị, dụng cụ
4. Thực hành
- Tính toán chi phí các yếu tố đầu vào (nguyên liệu, trang thiết bị, nhân công để sản xuất một vụ nấm).
- Dự tính sản lượng đạt được sau một vụ nuôi trồng nấm
5. Kiểm tra

Bài 6. **Thu hoạch, bảo quản và chế biến nấm mộc nhĩ**

Thời gian: 6 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được kỹ thuật thu hoạch nấm tươi
- Trình bày được biện pháp chăm sóc nấm sau thu hoạch
- Hiểu được cơ sở khoa học của việc bảo quản nấm tươi.
- Trình bày được kỹ thuật sấy nấm.
- Phát hiện bệnh sau thu hoạch nấm tươi lần một
- Vận hành và sủ dụng tốt thiết bị sấy nấm
- Nắm được từng bước của kỹ thuật sấy nấm
- Tuân thủ đúng quy trình kỹ thuật sấy nấm đảm bảo chất lượng.
- Có ý thức thực hiện đúng nội quy nhà sấy nấm.

1. Thu hoạch nấm
1.1. Độ tuổi thu hái nấm
1.2. Kỹ thuật thu hái nấm
1.3. Chăm sóc nấm sau thu hoạch
2. Kỹ thuật bảo quản nấm ăn và sử dụng nấm tươi
2.1. Cơ sở của việc bảo quản nấm tươi
2.2. Trang thiết bị, vật dụng sử dụng để bảo quản nấm tươi
1.2. Thời gian bảo quản
1.3. Cách sử dụng nấm tươi
2. Kỹ thuật sấy nấm khô
2.1. Nguyên tắc cơ bản của việc sấy nấm
2.2. Thiết bị sấy nấm
2.3. Quy trình sấy nấm
3. Thực hành
- Kỹ thuật thu hái nấm tươi
- Kỹ thuật sấy nấm

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH* Vật liệu:

- Nhà trồng nấm mộc nhĩ, khu xử lý nguyên liệu và cấy giống, nhà bảo quản và chế biến nấm (Sấy khô, ướp muối...)
- Nguyên liệu trồng nấm mộc nhĩ (mộc nhĩ sạch),...

* Dụng cụ và thiết bị:

- Túi nilon, chun buộc.....

* Học liệu:

- Tranh ảnh về đặc điểm hình thái của nấm mộc nhĩ.
- Tài liệu phát tay, 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 Kiên 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 Kiên 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

+ Cơ sở khoa học của công nghệ nuôi trồng nấm mộc nhĩ.

+ Kỹ thuật trồng nấm mộc nhĩ (chuẩn bị nguyên liệu, xử lý nguyên liệu và cấy giống, chăm sóc và thu hái...)

+ Cách thức thu hái và bảo quản nấm.

+ Hạch toán kinh tế trong sản xuất nấm mộc nhĩ.

- Kỹ năng

+ Thực hành kỹ thuật nuôi trồng nấm mộc nhĩ ăn

+ Thăm quan, học tập mô hình sản xuất nấm mộc nhĩ trên địa bàn tỉnh.

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 sơ cấp nghề, trung cấp nghề và cao đẳng nghề cho nghề công nghệ sinh học.

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 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

- Lý thuyết

+ Cơ sở khoa học của công nghệ nuôi trồng nấm mộc nhĩ.

+ Kỹ thuật trồng nấm mộc nhĩ (chuẩn bị nguyên liệu, xử lý nguyên liệu và cấy giống, chăm sóc và thu hái...)

+ Cách thức thu hái và bảo quản nấm.

+ Hạch toán kinh tế trong sản xuất nấm mộc nhĩ.

- Kỹ năng

+ Thực hành kỹ thuật nuôi trồng nấm mộc nhĩ ăn

+ Thăm quan, học tập mô hình sản xuất nấm mộc nhĩ trên địa bàn tỉnh.

4.Tài liệu tham khảo

[1]. Nguyễn Lân Dũng (2003), *Công nghệ nuôi trồng nấm*, Nxb Nông nghiệp.

[2]. Trịnh Tam Kiệt (1981), *Nấm lớn Việt Nam (T1, T2)*, Nxb Khoa học kỹ thuật, Hà Nội.

[3]. Lê Duy Thắng (2001), *Kỹ thuật trồng nấm (T1),* Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.

[4]. Lê Bá Dũng (2003), *Nấm lớn Tây Nguyên*, Nxb. Khoa học kỹ thuật, Hà Nội.

[5] Trung tâm nghiên cứu tài nguyên và môi trường Đại học quốc gia Hà Nội (2001), *Danh lục các loài thực vật Việt Nam, Giới nấm*, tr. 51-393. Nxb. Khoa học kỹ thuật, Hà Nội.
[6]. http://www.mushroomexpert.com

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN TỰ CHỌN
Tên mô đun: Nuôi trồng nấm kim châm
Mã số mô đun: MĐ 44

(Ban hành kèm theo Quyết định số: 392/QĐ-LTT ngày 06 tháng 4 năm 2015 của Hiệu trưởng trường Cao đẳng Kỹ thuật Lý Tự Trọng Thành phố Hồ Chí Minh)

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN ĐÀO TẠO TỰ CHỌN
NUÔI TRỒNG NẤM KIM CHÂM

Mã số mô đun: MĐ 44
Thời gian môn học: 96 giờ (Lý thuyết: 20 giờ; Thực hành: 76 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN

- Vị trí

+ Mô đun Nuôi trồng nấm kim châm được học sau các môn học/mô đun chung và các môn học chuyên môn công nghệ sinh học.

- Tính chất

+ Là mô đun tự chọn đối với nghề công nghệ sinh học.

II. MỤC TIÊU CỦA MÔ ĐUN

* Kiến thức

- Trình bày được đặc điểm sinh học và hình thái của nấm kim châm.
- Hiểu được cơ sở khoa học của công nghệ nuôi trồng nấm kim châm
- Trình bày được ảnh hưởng của yếu tố vô sinh và hữu sinh đến từng giai đoạn sinh trưởng phát triển của nấm.
- Trình bày được quy trình công nghệ sản xuất nấm kim châm.
- Giải thích ảnh hưởng của điều kiện nuôi trồng tới từng giai đoanh sinh trưởng phát triển của nấm kim châm.
- Mô tả được kỹ thuật thu hoạch nấm tươi và bảo quản sau thu hoạch.
- Trình bày được giá trị kinh tế và giá trị dinh dưỡng của nấm rơm.
- Hiểu biết về thị trường sản phẩm nấm, định hướng thị trường tiêu thụ sản phảm.
- Quy hoạch vùng sản xuất nấm tại địa bàn.

* Kỹ năng

- Biết cách xử lý, phối trộn nguyên liệu trồng nấm kim châm.
- Biết cách cấy giống, chăm sóc và phòng trừ sâu bệnh cho nấm ở từng thời kỳ sinh trưởng phát triển.
- Sử dụng trang thiết bị, dụng cụ sản xuất nấm.
- Dinh dưỡng và nước cho từng giai đoạn sinh trưởng phát triển của nấm kim châm.
- Phát hiện sớm một số loại bệnh hại nấm kim châm ở giai đoạn nuôi sợi.

* Thái độ

- Có ý thức thái độ học tập, thực hành tích cực trong nuôi trồng nấm kim châm.
- Có ý thức bảo vệ và sử dụng tiết kiệm nguồn năng lượng, thiết bị dụng cụ thí nghiệm và sản xuất.
- Phổ biến khoa học kỹ thuật trong sản xuất nấm sò cho người trồng nấm rơm.
- Tư vấn, hỗ trợ người trồng nấm nguồn giống, vốn và nguyên vật liệu thông qua các dự án nông nghiệp nông thôn.

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	Kiểm tra
1	Mở đầu	2	2	0	0
2	Giá trị dinh dưỡng và giá trị kinh tế của nấm kim châm	4	4	0	0
3	Đặc tính sinh học và công nghệ nuôi trồng nấm kim châm	59	5	50	4
4	Sâu bệnh hại nấm và biện pháp phòng trừ	10	4	5	1
5	Hạch toán kinh tế trong sản xuất nấm kim châm	15	4	10	1
6	Thu hoạch, bảo quản và chế biến nấm kim châm	6	1	5	0
	Cộng	**96**	**20**	**70**	**6**

* Ghi chú: *Thời gian kiểm tra 6 giờ: 2 giờ lý thuyết, 4 giờ thực hành.*

2. Nội dung chi tiết

Bài 1**: Mở đầu** *Thời gian: 2 giờ*

Mục tiêu:

- Trình bày được vai trò, ý nghĩa của nghề trồng nấm kim châm ở Việt Nam.
- Mô tả một số mô hình sản xuất nấm kim châm điển hình và năng suất cao.
- Hiểu biết chung về sản phẩm nấm kim châm.
- Xác định được tiềm năng phát triển của nghề trồng nấm của Việt Nam trong hiện tại và tương lai.

1. Sự phát triển nghề trồng nấm trên thế giới
1.1. Thực trạng sản xuất nấm kim châm trên thế giới
1.2. Chủng loại nấm sản xuất phổ biến
1.3. Định hướng phát triển nấm
2. Nghề trồng nấm ở Việt Nam và tiềm năng phát triển
2.1. Thực trạng nguồn giống và sản xuất nấm thương phẩm ở Việt Nam
2.2. Chủng loại nấm sản xuất chính ở Việt Nam
2.3. Xu hướng sản xuất nấm
3. Mô hình sản xuất nấm hiệu quả ở Việt Nam

Bài 2**: Giá trị dinh dưỡng và giá trị kinh tế của nấm kim châm**

Thời gian:4 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được giá trị dinh dưỡng của nấm đối với con ngươi.
- Trình bày được giá trị kinh tế của nấm trong nền kinh tế chung.

- Trình bày được vai trò trồng nấm đối với các vấn đề xã hội, giải quyết công ăn việc làm cho người dân.
- Nhận thức được vai trò của nấm kim châm.
- Định lượng thành phần dinh dưỡng trong sản phẩm nấm kim châm.
- Định hướng quy mô sản xuất nấm trên nhiều địa bàn.

1. Giá trị dinh dưỡng của nấm kim châm
1.1. Protein của nấm
1.2. Acid nucleic
1.3. Lipid
1.4. Glucid và Xenlulose
1.5. Vitamin và chất khoáng
2. Giá trị kinh tế, xã hội của nghề trồng nấm kim châm
2.1. Giá trị kinh tế
2.2. Vấn đề việc làm

Bài 3**: Đặc tính sinh học và công nghệ nuôi trồng nấm kim châm**

Thời gian: 59 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được đặc điểm sinh học và hình thái của nấm kim châm.
- Xác định các yêu cầu trong lựa chọn nguyên liệu và xử lý nguyên liệu trồng nấm kim châm.
- Trình bày được kỹ thuật nuôi sợi, chăm sóc nấm kim châm trong quá trình sinh trưởng phát triển.
- Giải thích được vai trò của từng yếu tố ngoại cảnh ảnh hưởng đến từng giai đoạn sinh trưởng phát triên của nấm kim châm.
- Phát hiện sớm một số nhóm bệnh trong thời kỳ nuôi sợi.
- Tìm được nguyên nhân gây bệnh và đề xuất giải pháp khắc phục loại bệnh đó.
- Biết cách lựa chọn nguồn nguyên liệu trồng nấm và xử lý nguyên liệu theo đúng quy trình kỹ thuật.
- Có ý thức tích cực trong việc học tập và thực hành nuôi trồng nấm.
- Có ý thức sử dụng tiết kiệm nguồn nguyên liệu và năng lượng phục vụ sản xuất nấm.

1. Tên gọi và vị trí phân loại
1.1. Tên gọi
1.2. Vị trí phân loại
2. Đặc tính sinh học của nấm kim châm
2.1. Yêu cầu về nhiệt độ
2.2. Yêu cầu về độ ẩm
2.3. Yêu cầu về ánh sáng
2.4. Yêu cầu về độ thông thoáng
3. Nguyên liệu và cách xử lý nguyên liệu

4. Đóng túi, hấp khử trùng
5. Cấy giống, nuôi sợi và chăm sóc, thu hái
6. Thực hành
- Phổ biến kỹ thuật trồng nấm kim châm
- Chuẩn bị nguyên liệu trồng nấm
- Xử lý nguyên liệu trồng nấm
- Cấy giống
- Chăm sóc
7. Kiểm tra

Bài 4. **Sâu bệnh hại nấm và biện pháp phòng trừ**

Thời gian: 10 giờ

Mục tiêu

- Xác định được những nhóm sâu bệnh chính hại nấm ở từng giai đoạn sinh trưởng phát triển.
- Hiểu được cơ sở khoa học của phương pháp phòng trừ sâu bệnh hại nấm.
- Trình bày được các phương pháp phòng trừ sâu bệnh hại nấm.
- Giải thích được nguyên nhân gây ra bệnh ở từng thời kỳ sinh trưởng phát triển của nấm.
- Chẩn đoán sớm được một số nhóm bệnh hại nấm chính trong giai đoạn hình thành sợi và giai đoạn sinh trưởng phát triển.
- Có ý thức chăm sóc nấm và phòng trừ sâu bệnh sớm đúng theo yêu cầu kỹ thuật đảm bảo an toàn vệ sinh thực phẩm.
- Phổ biến ứng dụng khoa học kỹ thuật trong sản xuất nấm an toàn vệ sinh thực phẩm.
- Sử dụng tiết kiệm nguồn nguyên liệu, năng lượng và trang thiết bị, dụng cụ trong sản xuất nấm.

1. Bệnh do virus
2. Bệnh do vi khuẩn
3. Bệnh nhiễm nấm dại trong quá trình nuôi trồng nấm
3.1. Nấm mốc liên bào (*thuộc họ Streptococus)* màu hồng (mốc hoa cau)
3.2. Nấm mốc cạnh tranh thức ăn hoặc tiêu diệt sợi nấm
3.3. Bệnh nhiễm các loại nấm dại thuộc nấm lớn
4. Bệnh hại sinh lý của nấm và cách phòng tránh
4.1. Bệnh hại sinh lý ở giai đoạn nuôi sợi và biện pháp phòng tránh
4.2. Bệnh hại sinh lý ở giai đoạn quả thể và biện pháp phòng tránh
5. Sâu bệnh và một số loại động vật hại nấm và cách phòng trừ
5.1. Nhóm động vật hại nấm
5.2. Nhện
5.3. Rệp
5.4. Các loại ruồi nấm
5.5. Tuyến trùng
6. Thực hành

- Quan sát sự nhiễm bệnh của nấm kim châm và chẩn đoán nguyên nhân gây bệnh.
- Đề xuất giải pháp phòng trừ bệnh cho nấm kim châm bằng biện pháp truyền thống (không sử dụng hoá chất, thuốc bảo vệ thực vật...)
7. Kiểm tra

Bài 5. **Hạch toán kinh tế trong sản xuất nấm kim châm**

Thời gian: 15 giờ

Mục tiêu:

- Tổ chức sản xuất nấm theo quy trình công nghệ.
- Hạch toán chi phí trong sản xuất nấm (Nguyên liệu, nhân công...)
- Dự tính sản lượng, doanh thu và lợi nhuận trong từng đợt sản xuất.
- Tính toán nguyên vật liệu đưa vào sản xuất nấm.
- Lập kế hoạch sản xuất chi tiết trong từng đợt sản xuất.
- Dự tính được sản lượng nấm thu được sau từng đợt sản xuất
- Quản lý mô hình sản xuất nấm quy mô vừa và nhỏ.
- Có kiến thức về thị trường sản phẩm hàng hoá.
- Tích cực học tập trau dồi kiến thức về kinh tế, quản trị,....
- Mở rộng sự hiểu biết về thị trường, giá cả sản phẩm

1. Nguồn nguyên liệu
1.1. Bông
1.2. Vôi
2. Dự toán sản lượng cần đạt được theo lý thuyết
2.1. Sản lượng thu nấm lần 1
2.2. Sản lượng nấm thu lần 2
3. Dự toán chi phí phục vụ sản xuất
3.1. Chi phí nguyên liệu
3.1. Chi phí thuê nhân công
3.2. Chi phí trang thiết bị, dụng cụ
4. Thực hành
- Tính toán chi phí các yếu tố đầu vào (nguyên liệu, trang thiết bị, nhân công để sản xuất một vụ nấm).
- Dự tính sản lượng đạt được sau một vụ nuôi trồng nấm
5. Kiểm tra

Bài 6. **Bảo quản và chế biến nấm** *Thời gian: 6 giờ*

Mục tiêu:

- Trình bày được kỹ thuật thu hoạch nấm tươi
- Trình bày được biện pháp chăm sóc nấm sau thu hoạch.
- Hiểu được cơ sở khoa học của việc bảo quản nấm tươi.
- Trình bày được kỹ thuật sấy nấm.
- Phát hiện bệnh sau thu hoạch nấm tươi lần một.
- Vận hành và sủ dụng tốt thiết bị sấy nấm.
- Nắm được từng bước của kỹ thuật sấy nấm.

- Tuân thủ đúng quy trình kỹ thuật sấy nấm đảm bảo chất lượng.
- Có ý thức thực hiện đúng nội quy nhà sấy nấm.

1. Thu hoạch nấm
1.1. Độ tuổi thu hái nấm
1.2. Kỹ thuật thu hái nấm
1.3. Chăm sóc nấm sau thu hái
2. Kỹ thuật bảo quản nấm ăn và sử dụng nấm tươi
2.1. Cơ sở của việc bảo quản nấm tươi
2.2. Trang thiết bị, vật dụng sử dụng để bảo quản nấm tươi
1.2. Thời gian bảo quản
1.3. Cách sử dụng nấm tươi
3. Thực hành
- Kỹ thuật thu hái nấm tươi
- Kỹ thuật bảo quả nấm tươi

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH

* Vật liệu:
- Nhà trồng nấm kim châm, khu xử lý nguyên liệu và cấy giống, nhà bảo quản và chế biến nấm (Sấy khô, ướp muối...)
- Nguyên liệu trồng nấm kim châm (kim châm sạch),...

* Dụng cụ và thiết bị:
- Túi nilon, chun buộc.....

* Học liệu:
- Tranh ảnh về đặc điểm hình thái của nấm kim châm.
- 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 Kiên 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 Kiên 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
  + Cơ sở khoa học của công nghệ nuôi trồng nấm kim châm.
  + Kỹ thuật trồng nấm kim châm (chuẩn bị nguyên liệu, xử lý nguyên liệu và cấy giống, chăm sóc và thu hái...)
  + Cách thức thu hái và bảo quản nấm.

+ Hạch toán kinh tế trong sản xuất nấm kim châm.

- Kỹ năng

+ Thực hành kỹ thuật nuôi trồng nấm kim châm ăn

+ Thăm quan, học tập mô hình sản xuất nấm kim châm trên địa bàn tỉnh.

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 sơ cấp nghề, trung cấp nghề và cao đẳng nghề cho nghề công nghệ sinh học.

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 công nghệ nuôi trồng nấm kim châm.

+ Kỹ thuật trồng nấm kim châm (chuẩn bị nguyên liệu, xử lý nguyên liệu và cấy giống, chăm sóc và thu hái...)

+ Cách thức thu hái và bảo quản nấm.

+ Hạch toán kinh tế trong sản xuất nấm kim châm.

- Kỹ năng

+ Thực hành kỹ thuật nuôi trồng nấm kim châm ăn

+ Thăm quan, học tập mô hình sản xuất nấm kim châm trên địa bàn tỉnh.

4.Tài liệu tham khảo

[1]. Nguyễn Lân Dũng (2003), *Công nghệ nuôi trồng nấm*, Nxb Nông nghiệp.

[2]. Trịnh Tam Kiệt (1981), *Nấm lớn Việt Nam (T1, T2)*, Nxb Khoa học kỹ thuật, Hà Nội.

[3]. Lê Duy Thắng (2001), *Kỹ thuật trồng nấm (T1),* Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.

[4]. Lê Bá Dũng (2003), *Nấm lớn Tây Nguyên*, Nxb. Khoa học kỹ thuật, Hà Nội.

[5] Trung tâm nghiên cứu tài nguyên và môi trường Đại học quốc gia Hà Nội (2001), *Danh lục các loài thực vật Việt Nam, Giới nấm*, tr. 51-393. Nxb. Khoa học kỹ thuật, Hà Nội.

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN TỰ CHỌN
Tên mô đun: Ngoại khoá chuyên môn
Mã số mô đun: MĐ 45

(Ban hành kèm theo Quyết định số: 392/QĐ-LTT ngày 06 tháng 4 năm 2015 của Hiệu trưởng trường Cao đẳng Kỹ thuật Lý Tự Trọng Thành phố Hồ Chí Minh)

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN TỰ CHỌN
NGOẠI KHOÁ CHUYÊN MÔN

Mã số của mô đun: MĐ 45
Thời gian mô đun: 56 giờ (Lý thuyết: 12 giờ; Thực hành: 44 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN:

- Vị trí:

+ Mô đun ngoại khoá chuyên môn là mô đun chuyên môn, đứng thứ 54 trong các môn học/mô đun của nghề công nghệ sinh học . Được học sau các môn học chung và môn học/mô đun kỹ thuật cơ sở.

- Tính chất:

+ Là mô đun tự chọn đối với nghề nghề công nghệ sinh học.

II. MỤC TIÊU MÔ ĐUN:

* Kiến thức

- Thu thập được các kiến thức kinh nghiệm trong nhân giống cây in vitro
- Thu nhận được những kiến thức về tổ chức sản xuất và quy mô sản xuất cây lâm nghiệp, cây hoa bằng kỹ thuật nhân giống in vitro.
- Hiểu về quá trình tiêu thụ, kinh doanh, marketing các sản phẩm công nghệ sinh học.
- Có kiến thức chuyên môn về kỹ thuật nhân giống cây in vitrotốt.
- Có kiến thức về thị trường nông sản phẩm

* Kỹ năng

- Thành thạo thao tác kỹ thuật đã học và thực tập về nhân giống cây trồng, cây lâm nghiệp
- Biết cách sử dụng trang thiết bị, máy móc liên quan tới công việc

* Thái độ

- Có ý thức trong việc tiết kiệm vật tư, bảo vệ môi trường
- Có ý thức bảo vệ tài sản chung

III. NỘI DUNG MÔ ĐUN:

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

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra
1	Tham quan cơ sở nhân giống cây in vitro	14	3	10	1
2	Tham quan nơi sản xuất giống lâm nghiệp, cây hoa bằng kỹ thuật nuôi cấy mô in vitro	14	3	10	1
3	Tham quan cơ sở kinh doanh các sản phẩm công nghệ sinh học	14	3	10	1
4	Tham quan cơ sở chế biến sản phẩm công nghệ sinh học	14	3	10	1
	Cộng	**56**	**12**	**40**	**4**

* Ghi chú: *Thời gian kiểm tra 4 giờ được tính vào giờ thực hành*
2. Nội dung chi tiết:

Bài 1: **Tham quan cơ sở nhân giống cây in vitrocây khoai tây**

Thời gian: 14 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được cấu trúc các phòng thí nghiệm nhân giống cây khoai tây in vitro.
- Trình bày được các thiết bị dụng cụ thí nghiệm cần thiết cho nhân giống in vitrocây khoai tây.
- Trình bày được một số giống khoai tây phổ biến phục vụ trong nhân giống in vitro.
- Trình bày được thành phần môi trường để nhân nhanh giống khoai tây.
- Vẽ được cấu trúc hệ thống nhà lưới nhà kính ra cây nuôi cấy mô.
- Phân tích được ưu, nhược điểm của cơ sở thăm quan từ đó vận dụng vào thực tế
- Tuân thủ đúng các nguyên tắc khi tham quan cơ sở nhân giống cây in vitrocây khoai tây

1. Thăm quan Phòng nhân giống in vitrocây khoai tây
1.1. Thăm quan phòng hoá chất và chuẩn bị môi trường
1.2. Thăm quan phòng cấy và nuôi cây in vitro
2. Quan sát:
2.1. Cách thiết kế khu nhà lưới nhà kính trồng cây khoai tây nuôi cấy mô
2.2. Khu trồng khoai tay giống, thương phẩm
2.2. Dụng cụ, vật tư, trang thiết bị phục vụ cho trồng cây lương thực – thực phẩm
2.3. Chăm sóc cây khoai tây
2.4. Thu hoạch củ khoai tây

Bài 2: **Tham quan nơi sản xuất giống cây lâm nghiệp, cây hoa bằng kỹ thuật nuôi cấy mô in vitro** *Thời gian: 14 giờ*

Mục tiêu:

- Vẽ được sơ đồ của vườn giống cây lâm nghiệp
- Vẽ được sơ đồ vườn giống cây hoa Lan Hồ Điệp, Lan Đai Châu
- Phân tích được ưu, nhược điểm của vườn ươm giống từ đó vận dụng vào thực tế.
- Tuân thủ đúng các bước khi tham quan cơ sở

1. Tham quan cơ sở sản xuất giống cây cây lâm nghiệp, cây hoa bằng kỹ thuật nuôi cấy mô in vitro
2. Quan sát
2.1. Cách thiết kế vườn ươm giống, cây con
2.2. Dụng cụ, vật tư, trang thiết bị phục vụ cho sản xuất giống cây lâm nghiệp, cây hoa bằng kỹ thuật nuôi cấy mô in vitro

2.3. Thao tác thực hiện các bước công việc trong sản xuất giống cây lâm nghiệp, cây hoa bằng kỹ thuật nuôi cấy mô in vitro

Bài 3: **Tham quan cơ sở kinh doanh các sản phẩm công nghệ sinh học**

Thời gian: 14 giờ

Mục tiêu:

- Viết báo cáo được về quy trình kinh doanh các sản phẩm công nghệ sinh học.
- Học hỏi, rút kinh nghiệm từ thực tế để vận dụng vào kinh doanh
- Tuân thủ đúng các bước khi tham quan cơ sở

1. Tham quan cơ sở kinh doanh các sản phẩm công nghệ sinh học
2. Quan sát

2.1. Các dụng cụ, thiết bị, vật tư dùng trong kinh doanh

2.2. Các phương thức bán hàng của cơ sở

Bài 4: **Tham quan cơ sở chế biến các sản phẩm công nghệ sinh học**

Thời gian: 14 giờ

Mục tiêu:

- Viết báo cáo về quy trình chế biến các sản phẩm công nghệ sinh học
- Học hỏi, rút kinh nghiệm từ thực tế để ứng dụng vào bảo quản, chế biến các sản phẩm nông nghiệp
- Tuân thủ các nguyên tắc khi tham quan cơ sở

1. Tham quan cơ sở chế biến các sản phẩm công nghệ sinh hoc

1.1. Cơ sở chế biến các sản phẩm từ khoai tây

2. Quan sát quy trình chế biến của cơ sở từ đó vận dụng vào thực tiễn

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN

1. Dụng cụ, trang thiết bị

- Cơ sở nhân giống cây khoai tây
- Cơ sở sản xuất giống cây lâm nghiệp, cây hoa
- Cơ sở kinh doanh các sản phẩm công nghệ sinh học
- Cơ sở chế biến các sản phẩm công nghệ sinh học
- Trang thiết bị bảo hộ lao động: quần áo, giày ủng, kính, gang tay, mũ…

2. Học liệu

- Tài liệu hướng dẫn học tập
- Các tài liệu về hướng dẫn sử dụng, vận hành, bảo dưỡng dụng cụ lao động, cần cẩu.
- Các nội quy, quy định về an toàn, vệ sinh lao động.

3. Các nguồn lực khác

- Giáo viên
- Máy tính, máy in, ...

V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ

1. Phương pháp đánh giá

- Kiểm tra định kỳ

+ Phần Kiên 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 Kiên 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

- Thực hành: kiểm tra kỹ năng tiến hành trong các buổi thực hành

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 sơ cấp nghề, trung cấp nghề và cao đẳng nghề cho nghề trồng cây lương thực – thực phẩm

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

Mô đun này là mô đun thực hành nên tiến hành sau khi học xong các mô đun từ 17 đến 32, mô đun được học ngoài thực tế giúp cho sinh viên dễ tiếp thu bài và gây hứng thú trong học tập.

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

- Giáo viên nêu mục tiêu của mô đun và hướng dẫn chi tiết các nội dung sinh viên cần thu thập và quan sát. Sau đó chia ra các nhóm để dễ tìm hiểu và quan sát

- Giáo viên yêu cầu sinh viên quan sát, thu thập các thông tin và viết báo cáo theo yêu cầu

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý

- Thực hành: Các bài thực hành thực hiện ngoài thực địa, yêu cầu có đầy đủ phòng hộ lao động đảm bảo vệ sinh an toàn và bảo vệ môi trường.

4. Tài liệu tham khảo

[1]. Khoa Trồng Trọt, DDNNN1 Hà nội (1991 – 1993), *Kết quả nghiên cứu về cây lương thực, thực phẩm.* Nhà xuất bản Nông nghiệp.

[2]. Trương Đích (2003), *giống cây trồng mới,* Nxb Nông nghiệp

[3]. Tạ Thị Thu Cúc (2003), *Kỹ thuật Kỹ thuật trồng một số cây đậu rau,* Nhà xuất bản Nông nghiệp.

[4]. Nguyễn Hữu Tề (2004) *Giáo trình cây lương thực,* Trường Đại học NN1, Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà nội.