

**BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN**

**CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO  
TRÌNH ĐỘ SƠ CẤP  
NGHỀ: VI NHÂN GIỐNG HOA**

*(Phê duyệt tại Quyết định số: 1549 /QĐ- BNN-TCCB, ngày 18 tháng 10 năm 2011 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn )*

**Hà Nội, Năm 2011**

## **CHƯƠNG TRÌNH DẠY NGHỀ TRÌNH ĐỘ SƠ CẤP**

*(Phê duyệt tại Quyết định số: 1549 /QĐ- BNN-TCCB, ngày 18 tháng 10 năm 2011 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn )*

**Tên nghề: Vi nhân giống hoa.**

**Trình độ đào tạo:** Sơ cấp nghề

**Đối tượng đào tạo:** Lao động nông thôn trong độ tuổi lao động, đủ sức khỏe, có trình độ từ phổ thông cơ sở trở lên.

**Số lượng mô đun đào tạo:** 05 mô đun

**Bằng cấp sau khi tốt nghiệp:** Chứng chỉ sơ cấp nghề

### **I. MỤC TIÊU ĐÀO TẠO**

#### **1. Kiến thức, kỹ năng và thái độ nghề nghiệp:**

##### **- Kiến thức:**

+ Trình bày được khái niệm, cơ sở khoa học và những hạn chế của vi nhân giống.

+ Trình bày được đặc điểm của một số cây hoa như: hoa lan, hoa ly, hoa cúc, hoa hồng môn, hoa đồng tiền.

+ Trình bày được các bước trong quy trình vi nhân giống từ đó ứng dụng để nhân giống một số cây hoa cụ thể.

##### **- Kỹ năng:**

+ Lựa chọn được các loại dụng cụ, vật liệu dùng trong vi nhân giống.

+ Pha chế được dung dịch mẹ, dung dịch nuôi cấy phù hợp đối với từng loại cây hoa.

+ Thực hiện được các khâu trong quy trình vi nhân giống như: Lựa chọn cây lấy mẫu, lấy mẫu và khử trùng mẫu nuôi cấy, nuôi cấy khởi đầu, nhân nhanh, tạo cây hoàn chỉnh, cấy và chăm sóc cây ngoài vườn ươm.

+ Thực hiện thành thạo các bước trong quy trình vi nhân giống loại hoa mà học viên lựa chọn.

##### **- Thái độ:**

Tiết kiệm nguyên vật liệu, đảm bảo an toàn lao động và vệ sinh môi trường.

## 2. Cơ hội việc làm

Người học xong chương trình này có thể làm việc tại gia đình, địa phương và các cơ sở sử dụng công nghệ sinh học trong sản xuất giống cây hoa.

## II. THỜI GIAN CỦA KHÓA HỌC VÀ THỜI GIAN THỰC HỌC TỐI THIỂU

### 1. Thời gian của khóa học và thời gian thực học tối thiểu

Thời gian khoá học: 03 tháng  
 - Thời gian học tập: 12 tuần  
 - Thời gian thực học: 440 giờ  
 - Thời gian kiểm tra hết mô đun, ôn và kiểm tra hết khóa học: 40 giờ  
 (trong đó thời gian ôn, kiểm tra kết thúc khóa 16 giờ)

### 2. Phân bổ thời gian học tập tối thiểu

- Thời gian học tập: 480 giờ:
- Thời gian thực học các mô đun đào tạo nghề: 440 giờ.
- + Thời gian học lý thuyết: 78 giờ
- + Thời gian học thực hành: 362 giờ

## III. DANH MỤC MÔ ĐUN ĐÀO TẠO, THỜI GIAN VÀ PHÂN BỐ THỜI GIAN HỌC TẬP

Mã MĐ	Tên mô đun	Thời gian đào tạo (giờ)			
		Tổng số	Trong đó		
			Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*
MĐ 01	Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, vật liệu và điều kiện vi nhân giống.	94	16	70	8
MĐ 02	Pha chế dung dịch và chuẩn bị môi trường vi nhân giống	90	16	66	8
MĐ 03	Trình tự các giai đoạn vi nhân giống.	94	20	66	8
MĐ 04	Chuẩn bị vườn ươm, cây và chăm sóc cây ở vườn ươm.	90	16	66	8
MĐ 05	Vi nhân giống một số loại hoa	96	10	78	8
<i>Ôn và kiểm tra kết thúc khóa học</i>		16			16
<b>Tổng cộng</b>		<b>480</b>	<b>78</b>	<b>346</b>	<b>56</b>

\* *Ghi chú:* Bao gồm cả số giờ kiểm tra định kỳ trong từng mô đun (được tính vào giờ thực hành) và số giờ kiểm tra hết mô đun.

#### **IV. CHƯƠNG TRÌNH VÀ GIÁO TRÌNH MÔ ĐUN ĐÀO TẠO**

(Nội dung chi tiết chương trình và giáo trình mô đun xem tại trang web:  
<http://www.vutochuccanbo-bnn.gov.vn>)

#### **V. HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG CHƯƠNG TRÌNH DẠY NGHỀ TRÌNH ĐỘ SƠ CẤP**

##### **1. Hướng dẫn sử dụng danh mục các mô đun đào tạo nghề; Thời gian, phân bố thời gian và chương trình cho mô đun đào tạo nghề**

Chương trình dạy nghề trình độ sơ cấp nghề “Vi nhân giống hoa” được dùng dạy nghề cho lao động nông thôn có nhu cầu học nghề. Khi học viên học đủ các mô đun trong chương trình này và đạt kết quả trung bình trở lên tại kỳ kiểm tra kết thúc khoá học sẽ được cấp chứng chỉ sơ cấp nghề.

Theo yêu cầu của người học, có thể dạy độc lập MĐ01 hoặc một số mô đun (MĐ 02; MĐ 03; MĐ 04; MĐ 05) cho các học viên và cấp giấy chứng nhận học nghề là đã hoàn thành các mô đun đó.

Chương trình gồm 05 mô đun như sau:

- Mô đun 01: “Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, vật liệu và điều kiện vi nhân giống” có thời gian đào tạo là 94 giờ, trong đó có 16 giờ lý thuyết, 70 giờ thực hành và 8 giờ kiểm tra. Mô đun nhằm trang bị cho người học những kiến thức, kỹ năng lựa chọn thiết bị, dụng cụ, vật liệu, các điều kiện vi nhân giống hoa.

- Mô đun 02: “Pha chế dung dịch và chuẩn bị môi trường vi nhân giống” có thời gian đào tạo là 90 giờ, trong đó có 16 giờ lý thuyết, 66 giờ thực hành và 8 giờ kiểm tra. Mô đun nhằm trang bị cho học viên những kiến thức và kỹ năng xác định, pha chế, bảo quản hóa chất và môi trường dùng trong nghề Vi nhân giống hoa.

- Mô đun 03: “Trình tự các giai đoạn vi nhân giống” có thời gian đào tạo là 94 giờ, trong đó có 20 giờ lý thuyết, 66 giờ thực hành và 8 giờ kiểm tra. Là mô đun quan trọng trong chương trình đào tạo nghề vi nhân giống hoa, nhằm cung cấp những kiến thức và kỹ năng cần thiết để thực hiện các giai đoạn vi nhân giống.

- Mô đun 04: “Chuẩn bị vườn ươm, cấy và chăm sóc cây ở vườn ươm” có thời gian đào tạo là 90 giờ, trong đó có 16 giờ lý thuyết, 66 giờ thực hành và 8 giờ kiểm tra. Mô đun nhằm trang bị cho học viên những kiến thức về chuẩn bị vườn ươm, cấy và chăm sóc cây ở vườn ươm.

- Mô đun 05: “Vi nhân giống một số loại hoa”, có thời gian đào tạo là 96 giờ, trong đó có 10 giờ lý thuyết, 78 giờ thực hành và 8 giờ kiểm tra. Là mô đun cuối của chương trình đào tạo nhằm rèn luyện các kỹ năng thực hiện các bước công việc vi nhân giống một số loại hoa.. Mô đun được biên soạn dưới dạng quy

trình Vi nhân giống cho 5 loại cây hoa. Học viên được lựa chọn ba loại cây hoa để thực hiện quy trình vi nhân giống.

## 2. Hướng dẫn kiểm tra kết thúc khóa học

TT	Nội dung kiểm tra	Hình thức kiểm tra	Thời gian kiểm tra
Kiến thức, kỹ năng nghề			
1	Lý thuyết nghề	Trắc nghiệm hoặc vấn đáp	Không quá 60 phút
2	Thực hành nghề	Bài thực hành kỹ năng nghề	Không quá 8 giờ

## 3. Các chú ý khác

- Trong quá trình thực hiện, để đạt hiệu quả cao trong đào tạo và phù hợp với thực tế giáo viên nên bố trí cho người học đi thăm quan tại các cơ sở vi nhân giống hoa và tham gia vào quá trình quản lý trong thời gian phù hợp với chương trình đào tạo. Cũng có thể bố trí thời gian ngoại khoá để hoạt động văn hóa, văn nghệ, thể dục, thể thao...

**CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN**  
**CHUẨN BỊ THIẾT BỊ, DỤNG CỤ, VẬT LIỆU VÀ ĐIỀU KIỆN**  
**VI NHÂN GIỐNG.**

Mã số mô đun: MĐ 01

Thời gian mô đun: 94 giờ

(Lý thuyết: 16 giờ; Thực hành: 74 giờ;  
Kiểm tra hết mô đun: 4 giờ)

**I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN:**

Là mô đun bắt buộc trong chương trình đào tạo, trang bị cho người học những kiến thức, kỹ năng lựa chọn thiết bị, dụng cụ, vật liệu, lấy mẫu nuôi cấy và các điều kiện vi nhân giống. Nội dung của mô đun được bố trí tích hợp giữa dạy lý thuyết và thực hành trong chương trình đào tạo.

**II. MỤC TIÊU CỦA MÔ ĐUN:**

Sau khi học xong mô đun này, học viên có khả năng:

- Trình bày được phương pháp lựa chọn các thiết bị, dụng cụ và vật liệu cho vi nhân giống; phương pháp lấy mẫu để vi nhân giống
- Xác định được danh mục các thiết bị, dụng cụ, vật liệu dùng trong vi nhân giống
- Lựa chọn cây giống gốc để lấy mẫu vi nhân giống theo đúng tiêu chuẩn
- Biết tổ chức, sắp xếp các thiết bị, dụng cụ vi nhân giống hợp lý, khoa học để tiến hành nhân giống

**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			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*
1.	Lựa chọn thiết bị, dụng cụ vi nhân giống	30	5	24	1
2.	Lựa chọn vật liệu và cây giống gốc để lấy mẫu vi nhân giống	32	5	25	2
3.	Tổ chức, sắp xếp dây chuyền vi nhân giống	28	6	21	1
	<i>Kiểm tra hết mô đun</i>	4			4
	<b>Tổng</b>	<b>94</b>	<b>16</b>	<b>70</b>	<b>8</b>

\* Ghi chú: Thời gian kiểm tra được tính vào giờ thực hành.

## 2. Nội dung chi tiết:

### Bài 1: Lựa chọn thiết bị, dụng cụ vi nhân giống

Thời gian: 30 giờ

Mục tiêu của bài:

- Trình bày được tính năng, tác dụng của các thiết bị, dụng cụ dùng trong vi nhân giống
- Xác định được danh mục các thiết bị dụng cụ cần thiết, đúng tiêu chuẩn kỹ thuật dùng trong vi nhân giống
- Vận hành, sử dụng được các thiết bị và dụng cụ dùng trong vi nhân giống

#### 1. Thiết bị, dụng cụ rửa và cất nước:

- Máy cất nước
- Máy sản xuất nước khử ion
- Máy rửa chai lọ

#### 2. Thiết bị, dụng cụ sấy hấp sấy, khử trùng:

- Tủ sấy 60 - 600<sup>0</sup>C (loại có dung tích lớn)
- Nồi áp suất loại nhỏ (20 - 30 lít)
- Nồi áp suất loại lớn (70 - 100 lít)
- Nồi hấp vô trùng (> 1,1 atm)

#### 3. Thiết bị, dụng cụ chuẩn bị môi trường:

- pH meter
- Cân phân tích 10<sup>-4</sup> g
- Cân kỹ thuật 100<sup>-2</sup>g
- Bếp điện
- Tủ lạnh
- Nồi nấu môi trường

#### 4. Thiết bị, dụng cụ cấy vô trùng

- Tủ cấy (gió thổi ngang hoặc gió thổi đứng)
- Quạt thông gió
- Đèn tử ngoại treo trần hoặc treo tường
- Thiết bị lọc không khí
- Giá và bàn để môi trường, xe đẩy...
- Bộ dụng cụ cấy (panh, kéo, đĩa cấy, que cấy), đèn cồn...

#### 5. Thiết bị, dụng cụ nuôi mẫu cấy:

- Thiết bị, dụng cụ nuôi sáng
- Thiết bị, dụng cụ nuôi tối
- Các giàn đèn huỳnh quang nhiều ngăn

- Máy điều hòa nhiệt độ
- Các thiết bị và dụng cụ nuôi cấy tế bào đơn
- Tủ ẩm.

6. Thiết bị, dụng cụ sinh hóa:

- Tủ hút, tủ ẩm
- Cân các loại
- Máy đo pH
- Tủ lạnh thường, tủ lạnh sâu
- Các tủ đựng hóa chất.

**Bài 2: Lựa chọn vật liệu và cây giống gốc để lấy mẫu**      *Thời gian: 32 giờ*

*Mục tiêu của bài:*

- Trình bày được mục đích, yêu cầu và phương pháp lựa chọn vật liệu
- Xác định được vật liệu đạt tiêu chuẩn để tiến hành vi nhân giống
- Lựa chọn được cây giống gốc đúng tiêu chuẩn

1. Lựa chọn vật liệu để nuôi cấy

- Mục đích
- Yêu cầu
- Phương pháp lựa chọn vật liệu

2. Lựa chọn cây giống gốc để lấy mẫu nuôi cấy

- Mục đích
- Yêu cầu
- Các bước lựa chọn cây giống gốc để lấy mẫu nuôi cấy

**Bài 3: Tổ chức, sắp xếp dây chuyền vi nhân giống**

*Thời gian: 28 giờ*

*Mục tiêu của bài:*

Trình bày được vai trò, ý nghĩa của việc tổ chức, sắp xếp dây chuyền vi nhân giống.

- Biết tổ chức, sắp xếp các phòng thiết bị, dụng cụ vi nhân giống hợp lý, khoa học
  1. Phòng pha môi trường
  2. Phòng cấy
  3. Phòng nuôi
  4. Khu vực huấn luyện cây con

**IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:**

1. Các nguồn lực cần thiết để dạy và học mô đun



- Vật liệu: Vườn cây giống gốc để lấy vật liệu nuôi cấy
- Dụng cụ và trang thiết bị:
  - + 01 dây chuyền vi nhân giống hoàn chỉnh
- Học liệu:
  - + 06 bản quy trình hướng dẫn sử dụng các thiết bị, dụng cụ (mỗi loại 30 bản).
  - + 2 bản quy trình hướng dẫn lựa chọn vật liệu và lấy mẫu nuôi cấy (mỗi loại 30 bản).
  - + 3 đĩa CD × 45 phút về thao tác thực hiện lựa chọn dụng cụ, thiết bị vi nhân giống, lựa chọn vật liệu và lấy mẫu nuôi cấy, tổ chức, sắp xếp dây chuyền vi nhân giống.
  - + 01 máy vi tính xách tay
  - + 1 máy chiếu Projector.

## 2. Dạy và học mô đun

- Dạy và học lý thuyết trên lớp
- Thực hành và rèn kỹ năng sử dụng thiết bị, dụng cụ dùng trong vi nhân giống

## V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ:

- Kiểm tra lý thuyết bằng các hình thức: Tự luận, trắc nghiệm hoặc vấn đáp
- Kiểm tra kỹ năng tiến hành trong các buổi thực hành theo các tiêu chí:
  - + Nhận biết, sử dụng các trang thiết bị, dụng cụ
  - + Lựa chọn và lấy mẫu nuôi cấy

## VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN

1. Phạm vi áp dụng chương trình: Chương trình mô đun này sử dụng để giảng dạy cùng các mô đun trong chương trình dạy nghề vi nhân giống hoa.

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

- Dạy lý thuyết trên lớp về:
  - + Đặc điểm của các loại dụng cụ, thiết bị dùng trong vi nhân giống
  - + Mục đích, ý nghĩa và phương pháp lựa chọn vật liệu vi nhân giống
  - + Phương pháp tổ chức, sắp xếp dây chuyền thiết bị vi nhân giống
  - + Những điều cần chú ý đảm bảo an toàn cho người sử dụng thiết bị, dụng cụ
- Thực hành:
  - + Nhận biết, vận hành và sử dụng các dụng cụ, trang thiết bị vi nhân giống

+ Rèn kỹ năng lựa chọn vật liệu, lấy mẫu để vi nhân giống

3. Những trọng tâm trong mô đun cần chú ý :

- Những thiết bị, dụng cụ dùng trong vi nhân giống
- Phương pháp lựa chọn vật liệu và lấy mẫu
- Phương pháp tổ chức, sắp xếp dây chuyền thiết bị vi nhân giống

***Tài liệu tham khảo***

[1]. Nguyễn Đức Thành: Vi nhân giống tế bào thực vật – Nghiên cứu và ứng dụng Nhà xuất bản Nông Nghiệp (2000)

[2]. Đỗ Năng Vịnh: Công nghệ tế bào thực vật – ứng dụng

[3]. Trần Văn Minh (1999), Công nghệ tế bào thực vật, Đại học quốc gia thành phố Hồ Chí Minh - Trường ĐH Nông Lâm.

[4]. Nguyễn Văn Uyên (1993), Nuôi cấy mô tế bào thực vật. Nhà xuất bản nông nghiệp.

**CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN**  
**PHA CHẾ DUNG DỊCH VÀ CHUẨN BỊ MÔI TRƯỜNG**  
**CHO VI NHÂN GIỐNG**

Mã số mô đun: MĐ 02

Thời gian mô đun: 90 giờ

(Lý thuyết: 16 giờ; Thực hành: 70 giờ;  
Kiểm tra hết mô đun: 4 giờ)

**I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN:**

Là mô đun bắt buộc trong chương trình đào tạo, được bố trí tích hợp giữa lý thuyết và thực hành nhằm trang bị cho học viên những kiến thức và kỹ năng xác định, pha chế, bảo quản hóa chất và môi trường dùng trong nghề Vi nhân giống cây hoa.

**II. MỤC TIÊU MÔ ĐUN:**

- Trình bày được phương pháp pha chế dung dịch và môi trường vi nhân giống.
- Xác định được các loại hóa chất dùng trong vi nhân giống
- Pha chế, bảo quản được dung dịch và môi trường vi nhân giống theo đúng quy trình.

**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			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*
1	Xác định loại hóa chất dùng cho vi nhân giống	28	7	20	1
2	Pha chế và bảo quản dung dịch mẹ	26	4	21	1
3	Pha chế và bảo quản môi trường vi nhân giống	32	5	25	2
	<i>Kiểm tra hết mô đun</i>	4			4
	<b>Cộng</b>	<b>90</b>	<b>16</b>	<b>66</b>	<b>8</b>

\* Ghi chú: Thời gian kiểm tra được tính vào giờ thực hành

## 2. Nội dung chi tiết:

### **Bài 1: Xác định loại hóa chất dùng cho nuôi cấy** *Thời gian: 28 giờ*

#### *Mục tiêu của bài:*

- Trình bày được vai trò, đặc tính lý, hóa học của từng loại hóa chất dùng trong vi nhân giống
- Nhận biết được các hóa chất và phân theo nhóm: Nguyên tố đa lượng, Vi lượng; Vitamin; Axit amin; Chất điều tiết sinh trưởng; Chất khử trùng; Các chất sung khác ...

- Liệt kê được các loại hóa chất cần dùng trong vi nhân giống

1. Vai trò, đặc tính lý, hóa học của các hóa chất dùng trong vi nhân giống

2. Phân loại hóa chất:

a. Nhóm hóa chất khử trùng

- Cồn
- Các chất khử trùng khác

b. Nhóm tạo môi trường dinh dưỡng, chất điều tiết sinh trưởng

- Nguyên tố đa lượng
- Đường cacbon
- Vi lượng
- Vi ta min
- Chất điều tiết sinh trưởng

c. Các chất bổ sung khác ...

3. Danh mục các loại hóa chất cần dùng trong vi nhân giống

### **Bài 2: Pha chế và bảo quản dung dịch mẹ**

*Thời gian: 26 giờ*

#### *Mục tiêu của bài:*

- Trình bày được cách pha chế và bảo quản từng loại hóa chất
- Trình bày được cách pha chế và bảo quản dung dịch mẹ.
- Pha chế và bảo quản được các loại hóa chất theo đúng quy trình
- Pha chế và bảo quản được dung dịch mẹ theo đúng quy trình

1. Cách pha chế hóa chất và bảo quản hóa chất

2. Cách pha chế dung dịch mẹ và cách bảo quản dung dịch mẹ

Cách pha chế và bảo quản chất điều hòa sinh trưởng

Cách pha chế và bảo quản nhóm nguyên tố vi lượng

Cách pha chế và bảo quản các loại vitamin

## Cách pha chế và bảo quản nhóm nguyên tố đa lượng

### **Bài 3: Pha chế và bảo quản môi trường nuôi cấy**

*Thời gian: 32 giờ*

*Mục tiêu của bài:*

- Liệt kê được danh mục hóa chất dùng pha chế một số môi trường nuôi cấy phổ biến (tên hóa chất, nồng độ và liều lượng)
  - Trình bày được công thức, cách pha chế, khử trùng và bảo quản 3 loại môi trường nuôi cấy
  - Pha chế được 3 loại môi trường nuôi cấy theo công thức có sẵn
  - Khử trùng và bảo quản được các loại môi trường dùng trong nuôi cấy theo đúng quy trình
1. Danh mục hóa chất dùng pha chế một số môi trường nuôi cấy phổ biến (Tên hóa chất, nồng độ và liều lượng)
  2. Công thức và cách pha chế môi trường nuôi cấy
    - 2.1. Môi trường tạo mẫu
    - 2.2. Môi trường nhân nhanh
    - 2.3. Môi trường tạo cây hoàn chỉnh
  3. Khử trùng môi trường nuôi cấy
  4. Các phương pháp bảo quản môi trường nuôi cấy

### **IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:**

1. Các nguồn lực cần thiết để dạy và học mô đun
  - Vật liệu: Các loại hoá chất và môi trường cần thiết trong vi nhân giống tế bào.
  - Dụng cụ và trang thiết bị:
    - + Phòng pha chế và bảo quản hóa chất
    - + Cân phân tích (chính xác từ  $10^{-2}$  –  $10^{-4}$  gam), Thiết bị cất nước, tủ lạnh, nồi hấp cao áp, máy sấy, máy khuấy từ, bình tam giác, bình trụ, bếp điện (ga), xoong nấu môi trường, dụng cụ đo lường, chai lọ ...
  - Học liệu:
    - + 5 bản quy trình hướng dẫn kỹ thuật pha chế hóa chất và bảo quản dung dịch mẹ (mỗi loại 30 bản).
    - + 3 bản quy trình hướng dẫn kỹ thuật pha chế môi trường và bảo quản môi trường vi nhân giống (mỗi loại 30 bản).
    - + 3 đĩa CD × 15 phút về thao tác thực hiện pha chế, bảo quản hóa chất và môi trường vi nhân giống thực vật

- + 01 máy vi tính xách tay
- + 1 máy chiếu Projector.

## 2. Dạy và học mô đun

- Thực hành và rèn kỹ năng trong phòng thí nghiệm
- + Các loại hóa chất dùng trong vi nhân giống
- + Dụng cụ chai, lọ, thiết bị dùng trong bảo quản

## V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ:

- Kiểm tra lý thuyết bằng các hình thức: Trắc nghiệm đa lựa chọn; Bài luận.
- Kiểm tra kỹ năng tiến hành trong các buổi thực hành với các tiêu chí:
  - + Nhận biết, phân loại hóa chất và môi trường nuôi cấy
  - + Pha chế và bảo quản hóa chất và môi trường nuôi cấy

## VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN

1. Phạm vi áp dụng chương trình: Chương trình mô đun này sử dụng để giảng dạy cùng các mô đun trong chương trình dạy nghề vi nhân giống hoa.

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

- Dạy lý thuyết trên lớp về:
  - + Đặc điểm nhận biết của hóa chất
  - + Vai trò của hóa chất dùng trong nuôi cấy
  - + Quy trình pha chế, bảo quản hóa chất và môi trường dùng trong nuôi cấy
  - + An toàn lao động cho người sử dụng hóa chất
- Thực hành trong phòng thí nghiệm:
  - + Nhận biết các loại hóa chất và môi trường nuôi cấy
  - + Rèn các kỹ năng pha chế, bảo quản hóa chất và môi trường nuôi cấy

3. Những trọng tâm trong mô đun cần chú ý :

- Vai trò, đặc tính lý, hóa học và sinh học của các hóa chất dùng trong vi nhân giống
- Pha chế và bảo quản dung dịch mẹ
- Pha chế và bảo quản môi trường nuôi cấy

4. Tài liệu tham khảo

[1]. Nguyễn Đức Thành: Nuôi cấy mô tế bào thực vật – Nghiên cứu và ứng dụng Nhà xuất bản Nông Nghiệp (2000)

[2]. Đỗ Năng Vịnh: Công nghệ tế bào thực vật – ứng dụng

- [3]. Trần Văn Minh (1999), Công nghệ tế bào thực vật, Đại học quốc gia thành phố Hồ Chí Minh - Trường ĐH Nông Lâm.
- [4]. Nguyễn Văn Uyển (1993), Nuôi cấy mô tế bào thực vật. Nhà xuất bản nông nghiệp.
- [5]. Viện di truyền nông nghiệp (1995), Giáo trình hướng dẫn thực tập công nghệ nuôi cấy mô tế bào.
- [6]. Nguyễn Văn Uyển (1995), Phân bón lá và các chất kích thích sinh trưởng, Nhà xuất bản Nông nghiệp, TP. Hồ Chí Minh.

## **CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN QUY TRÌNH VI NHÂN GIỐNG**

Mã số mô đun: MĐ 03

Thời gian mô đun: 94 giờ

(Lý thuyết: 20 giờ; Thực hành: 70 giờ;  
Kiểm tra hết mô đun: 4 giờ)

### **I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN**

Là mô đun chuyên môn trọng tâm trong chương trình đào tạo nghề Vi nhân giống các loại cây hoa. Mô đun sẽ cung cấp những kiến thức và kỹ năng cần thiết để thực hiện các giai đoạn vi nhân giống.

Mô đun này có liên quan chặt chẽ với các mô đun: Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, vật liệu và điều kiện nuôi cấy; Pha chế dung dịch và chuẩn bị môi trường nuôi cấy nên được giảng dạy sau các mô đun này và trước mô đun cấy cây và chăm sóc cây ở vườn ươm.

### **II. MỤC TIÊU CỦA MÔ ĐUN**

- Phân biệt được các khái niệm, mục đích và yêu cầu trong các giai đoạn vi nhân giống.
- Trình bày được trình tự các bước: Nuôi cấy khởi đầu, nhân nhanh, tạo cây hoàn chỉnh và huấn luyện cây mầm.
- Thực hiện thành thạo các thao tác theo trình tự vi nhân giống để nhân giống thành công cho một số loại cây hoa đảm bảo tỷ lệ cấy mẫu thành công > 50%, tỷ lệ nhiễm nấm (khuẩn) trong nhân chồi dưới 10% và tỷ lệ ra rễ >90%.
- Chăm sóc, huấn luyện được cho cây mầm đảm bảo chất lượng và tỷ lệ sống cao.
- Có ý thức, tác phong công nghiệp, tiết kiệm vật tư, cây giống và tuân thủ các quy định trong phòng vi nhân giống.



### III. NỘI DUNG CỦA MÔ ĐUN

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

TT	Nội dung mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*
1	Bài mở đầu	2	2		
2	Lấy mẫu và nuôi cấy khởi đầu	22	4	17	1
3	Nhân nhanh	22	4	17	1
4	Nuôi cấy tạo cây hoàn chỉnh	20	4	15	1
5	Huấn luyện cây mầm	24	6	17	1
	<i>Kiểm tra hết mô đun</i>	4			4
	<b>Cộng</b>	<b>94</b>	<b>20</b>	<b>66</b>	<b>8</b>

\* Ghi chú: Thời gian kiểm tra được tính vào giờ thực hành

#### 2. Nội dung chi tiết:

##### **Bài mở đầu: Giới thiệu quy trình vi nhân giống**

*Thời gian: 2 giờ*

*Mục tiêu của bài:*

1. Trình bày được nguyên tắc chung của nhân giống in vitro
2. Nguyên tắc chung của nhân giống in vitro

##### **Bài 1: Nuôi cấy khởi đầu**

*Thời gian: 22 giờ*

*Mục tiêu bài học:*

- Trình bày được khái niệm, mục đích, yêu cầu và trình tự các bước trong nuôi cấy khởi đầu.
- Thực hiện thành thạo các kỹ năng: Chọn, cắt mẫu, khử trùng mẫu, cấy mẫu, chăm sóc và cấy chuyển mẫu đúng yêu cầu kỹ thuật, đạt tỷ lệ mầm nảy chồi từ 5 - 10%.
- Tiết kiệm vật tư, nguyên liệu và đảm bảo an toàn lao động.

1. Khái niệm nuôi cấy khởi đầu
2. Mục đích, yêu cầu

- 2.1. Mục đích
- 2.2. Yêu cầu
3. Trình tự các bước nuôi cấy khởi đầu
  - 3.1. Sơ đồ qui trình thực hiện
  - 3.2. Trình tự các bước
    - 3.2.1. Công tác chuẩn bị
      - a. Vật liệu (mẫu) cấy
      - b. Môi trường dinh dưỡng
      - c. Hoá chất khử trùng
      - d. Dụng cụ, thiết bị
      - e. Bảo hộ lao động
    - 3.2.2. Các bước tiến hành
      - a. Cắt mẫu
      - b. Khử trùng thô
      - c. Khử trùng tinh
      - d. Cấy mẫu vào môi trường dinh dưỡng
4. Chăm sóc, nuôi dưỡng mẫu cấy
  - 4.1. Thời gian nuôi dưỡng
  - 4.2. Các yêu cầu về môi trường trong phòng nuôi dưỡng
    - 4.2.1. Ánh sáng
    - 4.3.2. Nhiệt độ
    - 4.3.3. Độ ẩm
5. Cấy chuyển mẫu
  - 5.1. Mục đích
  - 5.2. Nội dung cấy chuyển mẫu

**Bài 2: Nhân nhanh***Thời gian: 22 giờ**Mục tiêu bài học:*

- Trình bày được khái niệm, mục đích, yêu cầu, nguyên tắc và trình tự các bước trong giai đoạn nhân nhanh.
- Thực hiện được các kỹ năng: Chọn bình có chồi đủ tiêu chuẩn, khử trùng, cắt chồi, cấy chồi và chăm sóc cây chồi đúng yêu cầu kỹ thuật, đảm bảo tỷ lệ bình chồi nhiễm nấm, khuẩn <10%.
- Tiết kiệm vật tư, nguyên liệu, cây giống và đảm bảo an toàn lao động.

## 1. Khái niệm nhân nhanh

## 2. Mục đích, yêu cầu

## 2.1. Mục đích

## 2.2. Yêu cầu

## 3. Các nguyên tắc trong cấy chuyển vô trùng

## 4. Trình tự các bước nhân nhanh

## 4.1. Sơ đồ qui trình thực hiện

## 4.2. Trình tự các bước

## 4.2.1. Công tác chuẩn bị

- a. Vật liệu cây
- b. Môi trường dinh dưỡng
- c. Hoá chất khử trùng
- d. Dụng cụ, thiết bị
- e. Bảo hộ lao động

## 4.2.2. Các bước tiến hành

- a. Khử trùng
- b. Chọn chồi
- c. Cắt chồi
- d. Cấy chồi

## 4. Chăm sóc, nuôi dưỡng chồi

- 4.1. Thời gian nuôi dưỡng
- 4.2. Các yêu cầu về môi trường trong phòng nuôi dưỡng
  - 4.2.1. Ánh sáng
  - 4.3.2. Nhiệt độ
  - 4.3.3. Độ ẩm
- 4.3. Phòng trừ nấm, khuẩn

### **Bài 3: Nuôi cấy tạo cây hoàn chỉnh**

*Thời gian: 20 giờ*

*Mục tiêu bài học:*

- Trình bày được khái niệm, mục đích, yêu cầu và trình tự các bước trong giai đoạn nuôi cấy tạo cây hoàn chỉnh.
- Thực hiện được các kỹ năng: Chọn bình có chồi đủ tiêu chuẩn, khử trùng, cắt chồi, cấy chồi và chăm sóc cây mầm đúng yêu cầu kỹ thuật, đảm bảo tỷ lệ cây ra rễ đạt >90%.
- Tiết kiệm vật tư, nguyên liệu, cây giống và đảm bảo an toàn lao động.

1. Khái niệm nuôi cấy tạo cây hoàn chỉnh
2. Mục đích, yêu cầu
  - 2.1. Mục đích
  - 2.2. Yêu cầu
3. Trình tự các bước nuôi cấy tạo cây hoàn chỉnh
  - 3.1. Sơ đồ qui trình thực hiện
  - 3.2. Trình tự các bước
    - 3.2.1. Công tác chuẩn bị
      - a. Vật liệu cấy
      - b. Môi trường dinh dưỡng
      - c. Hoá chất khử trùng
      - d. Dụng cụ, thiết bị
      - e. Bảo hộ lao động

#### 4.2.2. Các bước tiến hành

- a. Khử trùng
- b. Chọn chồi cây
- c. Cắt chồi
- d. Cấy chồi

#### 4. Chăm sóc, nuôi dưỡng cây mầm

##### 4.1. Thời gian nuôi dưỡng

##### 4.2. Các yêu cầu về môi trường trong phòng nuôi dưỡng

##### 4.2.1. Ánh sáng

##### 4.3.2. Nhiệt độ

##### 4.3.3. Độ ẩm

##### 4.3. Phòng trừ nấm, khuẩn

### **Bài 4: Huấn luyện cây mầm**

*Thời gian: 24 giờ*

#### *Mục tiêu bài học:*

- Trình bày được mục đích, yêu cầu và trình tự các bước huấn luyện cây mầm.
- Thực hiện chăm sóc và huấn luyện cây mầm đúng yêu cầu kỹ thuật, đạt tiêu chuẩn cây mầm cấy vào giá thể.
- Có tinh thần trách nhiệm và tác phong công nghiệp.

#### 1. Khái niệm huấn luyện cây mầm

#### 2. Mục đích, yêu cầu

##### 2.1. Mục đích

##### 2.2. Yêu cầu

#### 3. Trình tự và nội dung các giai đoạn huấn luyện

#### 4. Tiêu chuẩn cây mầm đem huấn luyện

### **IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN**

#### 1. Các nguồn lực cần thiết để dạy và học mô đun

- Phòng học: Phòng học lý thuyết và phòng học thực hành, phòng huấn luyện (phòng cấy và phòng nuôi)
- Thiết bị:
  - + Máy vi tính, máy chiếu đa năng
  - + Tủ cấy
- Dụng cụ: Panh, kéo, giá đỡ, đĩa cấy, đèn cồn, lọ đựng cồn, que cấy, khăn lau, bột lửa.
- Nguyên liệu: Cồn 75<sup>0</sup>, cồn 90<sup>0</sup>, dung dịch HgCl<sub>2</sub> 0,1%, nước cất, xà phòng
- Vật liệu: Mẫu cấy, bình chồi đủ tiêu chuẩn cấy nhân chồi và cấy tạo rễ
- Môi trường dinh dưỡng: Cây khởi đầu, nhân nhanh và tạo cây hoàn chỉnh
- Bảo hộ lao động: Quần, áo, mũ, khẩu trang và kính bảo hộ.
- Các bảng, biểu, qui trình hướng dẫn: Cây khởi đầu, nhân nhanh, tạo cây hoàn chỉnh và huấn luyện cây mầm.

## 2. Dạy và học mô đun

- Thực hành và rèn kỹ năng trong phòng thí nghiệm
  - + Các loại hóa chất dùng trong vi nhân giống
  - + Dụng cụ chai, lọ, thiết bị dùng trong bảo quản

## V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ

- Kết thúc mô đun có 1 bài kiểm tra lý thuyết theo hình thức kiểm tra trắc nghiệm hoặc tự luận. Thời gian và nội dung kiểm tra sẽ do giáo viên trực tiếp hướng dẫn chuẩn bị để phù hợp với đối tượng học viên.
- Kiểm tra kỹ năng thực hành ở cả 4 nội dung đào tạo bằng cách theo dõi, đánh giá sản phẩm của học viên trong từng giai đoạn và vào cuối khoá học.

## VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN

### 1. Phạm vi áp dụng chương trình

- Mô đun "Quy trình vi nhân giống" được dùng để đào tạo cho các kỹ thuật viên đang làm việc tại các viện, trường, doanh nghiệp sử dụng công nghệ sinh học trong sản xuất giống cây hoa sau khi đã học xong (đạt yêu cầu) các mô đun về: Một số kiến thức cơ bản về vi nhân giống cây hoa; Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, vật liệu và điều kiện nuôi cấy; Pha chế dung dịch và chuẩn bị môi trường nuôi cấy.

- Mô đun cũng có thể được sử dụng độc lập để đào tạo cho những đối tượng có nhu cầu làm việc trong dây truyền công nghệ nhân giống cây trồng bằng phương pháp vi nhân giống trên cơ sở đã có những kiến thức cơ bản về khoa học cây trồng và công nghệ sinh học.

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

- Sử dụng phương pháp giảng dạy tích hợp: kết hợp việc dạy lý thuyết với rèn luyện các kỹ năng thực hành.

- Với những nội dung giảng dạy lý thuyết nên sử dụng phương pháp "Giảng dạy lấy học viên làm trung tâm" nhằm phát huy tính tích cực, chủ động và sáng tạo của người học.

- Đối với các nội dung thực hành nên sử dụng phương pháp thuyết trình trực quan kết hợp với làm mẫu, trình diễn kỹ năng.

- Phương pháp giảng dạy nên chú trọng vào rèn luyện kỹ năng thực hành cho từng học viên thông việc giao nhiệm vụ thực hành, theo dõi uốn nắn trong từng nội dung thực hiện. Phương pháp giảng dạy nên gắn trực tiếp với quá trình thực hành tạo ra sản phẩm, thực hiện phương châm "Đào tạo gắn với thực tế sản xuất và sản phẩm".

### 3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý

Mô đun được giảng dạy với trọng tâm tập trung vào hai nội dung: Nhân nhanh và Nuôi cấy tạo cây hoàn chỉnh. Đây là hai nội dung quan trọng quyết định tới chất lượng và hiệu suất nhân giống của công nghệ vi nhân giống và đây cũng là những công đoạn được thực hiện nhiều nhất trong toàn bộ quy trình vi nhân giống. Do đó, đòi hỏi người học phải nắm vững kiến thức và thành thạo các kỹ năng về cấy chuyển vô trùng các đối tượng nuôi cấy.

#### 4. Tài liệu tham khảo

- [1]. Nguyễn Đức Thành: Nuôi cấy mô tế bào thực vật - Nghiên cứu và ứng dụng Nhà xuất bản Nông Nghiệp (2000)
- [2]. Đỗ Năng Vịnh: Công nghệ tế bào thực vật - ứng dụng
- [3]. Trần Văn Minh (1999), Công nghệ tế bào thực vật, Đại học quốc gia thành phố Hồ Chí Minh - Trường ĐH Nông Lâm.
- [4]. Nguyễn văn Uyển (1993), Nuôi cấy mô tế bào thực vật. Nhà xuất bản nông nghiệp.
- [5]. Viện di truyền nông nghiệp (1995), Giáo trình hướng dẫn thực tập công nghệ nuôi cấy mô tế bào.



**CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN**  
**CHUẨN BỊ VƯỜN ƯƠM, CÂY VÀ CHĂM SÓC CÂY**  
**Ở VƯỜN ƯƠM**

Mã số mô đun: MĐ 04

Thời gian mô đun: 90 giờ

(Lý thuyết: 16 giờ; Thực hành: 68 giờ;  
Kiểm tra hết mô đun: 6 giờ)

**I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN:**

- Là mô đun bắt buộc đào tạo kỹ thuật viên vi nhân giống các loại hoa, nhằm trang bị cho học viên những kiến thức về chuẩn bị vườn ươm và ra ngôi cây mầm đạt tiêu chuẩn chất lượng cao.

- Nội dung của mô đun được bố trí tích hợp giữa dạy lý thuyết và thực hành trong chương trình đào tạo ngắn hạn kỹ thuật viên công nghệ sinh học nghề vi nhân giống các loại hoa.

**II. MỤC TIÊU MÔ ĐUN:**

- Biết cách chọn địa điểm, chọn giá thể và chuẩn bị được vườn ươm để ra ngôi cây mầm
- Thực hiện được các thao tác cấy cây mầm vào giá thể theo đúng quy trình kỹ thuật
- Thực hiện chăm sóc cây mầm ở vườn ươm đúng quy trình kỹ thuật
- Lựa chọn được cây đủ tiêu chuẩn xuất vườn

**III. NỘI DUNG MÔ ĐUN:**

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

Stt	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (giờ chuẩn)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*
1	Chuẩn bị vườn ươm	26	5	21	
2	Cấy cây mầm ở vườn ươm	32	5	26	1
3	Chăm sóc cây mầm ở vườn ươm	26	6	19	1
<i>Kiểm tra hết mô đun</i>		6			6
<b>Cộng</b>		<b>90</b>	<b>16</b>	<b>66</b>	<b>8</b>

\* Ghi chú: Thời gian kiểm tra được tính vào giờ thực hành.

## 2. Nội dung chi tiết

### **Bài 1: Chuẩn bị vườn ươm**

*Thời gian: 26 giờ*

*Mục tiêu của bài:*

- Biết cách chọn địa điểm, chọn giá thể làm vườn ươm phù hợp với đặc điểm và nhu cầu của cây
- Chuẩn bị, kiểm tra hệ thống tưới, giàn che để điều chỉnh ánh sáng cho cây.
- Chuẩn bị được giá thể để ra ngôi cây mầm đúng kỹ thuật

#### 1. Giới thiệu hệ thống nhà ươm cây

- Khung nhà
- Mái che (Lưới cản quang, ni lông trắng)
- Thiết kế các lô, khoảnh
- Hệ thống tưới

#### 2. Chuẩn bị đất và giá thể

- Chuẩn bị đất làm thể nền
- Chuẩn bị đất làm giá thể
- Chuẩn bị giá thể

#### 3. Chuẩn bị dụng cụ, vật liệu

#### 4. Chuẩn bị thuốc phòng trừ sâu, bệnh

### **Bài 2: Cấy cây mầm ở vườn ươm**

*Thời gian: 32 giờ*

*Mục tiêu của bài:*

- Lựa chọn được các dụng cụ phù hợp để cấy cây
- Chọn được cây mầm đạt tiêu chuẩn để cấy
- Thực hiện thành thạo các thao tác cấy cây mầm đúng kỹ thuật.

#### 1. Lựa chọn dụng cụ, nguyên liệu cấy cây

- khay, que cấy, xô, chậu
- Giá thể cấy cây

#### 2. Lựa chọn cây mầm đạt tiêu chuẩn cấy

3. Thao tác lấy cây mầm từ trong bình ra cấy

4. Thao tác cấy cây

- Mở lỗ cấy
- Đặt cây mầm
- Ép đất để giữ cây đạt tiêu chuẩn

**Bài 3: Chăm sóc cây mầm ở vườn ươm**

*Thời gian: 26 giờ*

*Mục tiêu của bài:*

- Nêu được các bước công việc chăm sóc cây hoa vi nhân giống ở giai đoạn vườn ươm
- Trình bày được đặc điểm sinh trưởng phát triển của cây hoa vi nhân giống ở giai đoạn vườn ươm
- Thực hiện đúng quy trình kỹ thuật các công việc chăm sóc cây hoa vi nhân giống ở giai đoạn vườn ươm.

1. Đặc điểm sinh trưởng và phát triển của cây hoa vi nhân giống ở giai đoạn vườn ươm

2. Các biện pháp kỹ thuật chăm sóc cây hoa vi nhân giống ở giai đoạn vườn ươm

2.1. Điều chỉnh ánh sáng cho cây hoa vi nhân giống ở giai đoạn vườn ươm

2.2. Tưới nước cho cây hoa vi nhân giống ở giai đoạn vườn ươm

2.3. Làm cỏ, phá váng

2.4. Bón phân cho cây hoa vi nhân giống ở giai đoạn vườn ươm

2.5. Phòng trừ sâu, bệnh hại cây hoa vi nhân giống

2.6. Đảo bầu, xén rễ

3. Tiêu chuẩn cây hoa vi nhân giống xuất vườn

3.1. Tiêu chuẩn về đường kính cổ rễ ( $d_0$ )

3.2. Tiêu chuẩn về chiều cao

3.3. Tiêu chuẩn về thời gian (tuổi cây)

#### **IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:**

- Vật liệu: Nhà ươm cây và các nguyên vật liệu khác
- Dạy và học lý thuyết trên lớp
  - + Nguyên tắc xây dựng vườn ươm
  - + Thao tác cấy cây
  - + Quy trình kỹ thuật chăm sóc cây.
- Thực hành và rèn kỹ năng ở ngoài vườn ươm
  - + Làm giá thể cấy cây
  - + Cấy cây vào bầu dinh dưỡng
  - + Chăm sóc cây ở vườn ươm.

#### **V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ:**

- Kiểm tra lý thuyết bằng các hình thức: Trắc nghiệm đa lựa chọn; Bài luận về các nội dung sau:
  - + Tiêu chuẩn vườn ươm, cách chọn địa điểm và chọn giá thể
  - + Kỹ thuật cấy cây và chăm sóc cây mầm
- Kiểm tra kỹ năng tiến hành trong các buổi thực hành với các nội dung:
  - + Lên luống, làm giàn che, hệ thống tưới
  - + Đóng bầu, cấy cây
  - + Chăm sóc cây mầm
  - + Pha thuốc và phòng trừ sâu bệnh hại.

## VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

### 1. Phạm vi áp dụng chương trình:

Chương trình mô đun này sử dụng để giảng dạy cùng các mô đun trong chương trình dạy nghề vi nhân giống hoa.

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

- Dạy lý thuyết trên lớp về:
  - + Nguyên tắc làm vườn ươm
  - + Thiết kế vườn ươm
  - + Nội dung thao tác cấy cây
  - + Quy trình kỹ thuật chăm sóc cây con ở vườn ươm.
- Thực hành ngoài vườn ươm:
  - + Rèn kỹ năng làm giá thể
  - + Rèn kỹ năng chăm sóc cây mầm
  - + Rèn các kỹ năng pha chế, bảo quản thuốc hóa học phòng trừ sâu bệnh hại cây.

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

- Yêu cầu, nguyên tắc xây dựng vườn ươm
- Làm giá thể và thực hiện các thao tác cấy cây
- Quy trình kỹ thuật chăm sóc cây mầm

### 4. Tài liệu tham khảo

- [1]. Nguyễn Đức Thành: Nuôi cấy mô tế bào thực vật – Nghiên cứu và ứng dụng Nhà xuất bản Nông Nghiệp (2000)
- [2]. Đỗ Năng Vịnh: Công nghệ tế bào thực vật – ứng dụng
- [3]. Dương Công Kiên: Hoa lan, Kỹ thuật lai tạo và phương pháp nhân giống, NXB trẻ thành phố Hồ Chí Minh
- [4]. Nguyễn Xuân Linh: Hoa và kỹ thuật trồng hoa. NXB Nông nghiệp Hà Nội (1996)
- [5]. Viện di truyền nông nghiệp (1995), Giáo trình hướng dẫn thực tập công nghệ nuôi cấy mô tế bào.

## CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN VI NHÂN GIỐNG MỘT SỐ LOẠI HOA

Mã số mô đun: MĐ 05

Thời gian mô đun: 96 giờ

(Lý thuyết: 10 giờ; Thực hành: 80 giờ;  
Kiểm tra hết mô đun: 6 giờ)

### I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN:

– Là mô đun cuối của chương trình đào tạo, đây là mô đun tổng hợp nhằm rèn luyện các kỹ năng thực hiện các bước công việc vi nhân giống một số loại hoa đại diện cho vùng nơi học viên công tác sau khi kết thúc khóa học.

– Mô đun được bố trí bằng 5 bài thực hành, nội dung biên soạn dưới dạng quy trình phù hợp với các loài cây đáp ứng nhu cầu thực tiễn sản xuất của vùng.

– Mỗi học viên/nhóm học viên sẽ thực hiện quy trình vi nhân giống cho một số loài cây cụ thể. Kết quả của mô đun được đánh giá bằng chất lượng của sản phẩm vào cuối khóa học.

### II. MỤC TIÊU MÔ ĐUN:

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

- Thành thạo các bước công việc vi nhân giống một số loài cây hoa đại diện cho vùng nơi học viên công tác sau khi kết thúc khóa học.
- Tạo ra được sản phẩm cây giống đủ tiêu chuẩn

### III. NỘI DUNG MÔ ĐUN:

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

Stt	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (giờ chuẩn)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*
1	Bài mở đầu	4	4		
2	Bài 1: Vi nhân giống hoa đồng tiền	30	2	7	1
3	Bài 2: Vi nhân giống hoa lan	28	2	25	1
4	Bài 3: Vi nhân giống hoa lily	28	2	26	
5	(Bài 4: Vi nhân giống hoa hồng môn)				
6	(Bài 5: Vi nhân giống hoa cúc)				
<i>Kiểm tra hết mô đun</i>		6			6
<b>Cộng</b>		<b>96</b>	<b>10</b>	<b>78</b>	<b>8</b>

\* Ghi chú: Thời gian kiểm tra được tính vào giờ thực hành

## 2. Nội dung chi tiết:

### **Bài mở đầu: Giới thiệu quy trình vi nhân giống**

*Thời gian: 4 giờ*

*Mục tiêu của bài:*

- Trình bày được các bước của quy trình vi nhân giống hoa
- Giai đoạn 1 : Giai đoạn chuẩn bị
- Giai đoạn 2 : Tái sinh mẫu nuôi cấy
- Giai đoạn 3 : giai đoạn nhân nhanh chồi
- Giai đoạn 4 : Tạo cây hoàn chỉnh
- Giai đoạn 5 : giai đoạn đưa cây ra đất

### **Bài 1: Vi nhân giống hoa đồng tiền**

*Thời gian: 30 giờ*

*Mục tiêu của bài:*

Thành thạo các bước công việc thực hiện trình tự các giai đoạn vi nhân giống cây hoa đồng tiền theo đúng quy trình

1. Chuẩn bị các điều kiện cần thiết cho vi nhân giống hoa đồng tiền
2. Tiến hành vi nhân giống hoa đồng tiền
  - 2.1. Các bước công việc giai đoạn nuôi cấy khởi đầu hoa đồng tiền
  - 2.2. Các bước công việc giai đoạn nhân nhanh hoa đồng tiền
  - 2.3. Các bước công việc giai đoạn tạo cây hoàn chỉnh hoa đồng tiền
  - 2.4. Các bước công việc giai đoạn huấn luyện, ra ngôi và chăm sóc cây sau nuôi cấy hoa đồng tiền

### **Bài 2: Vi nhân giống hoa lan**

*Thời gian: 28 giờ*

*Mục tiêu của bài:*

*Sau khi học xong bài này học viên có khả năng:*

Thành thạo các bước công việc thực hiện trình tự các giai đoạn vi nhân giống cây hoa lan theo đúng quy trình

1. Chuẩn bị các điều kiện cần thiết cho vi nhân giống hoa lan
2. Tiến hành vi nhân giống hoa lan
  - 2.1. Các bước công việc giai đoạn nuôi cấy khởi đầu hoa lan
  - 2.2. Các bước công việc giai đoạn nhân nhanh hoa lan
  - 2.3. Các bước công việc giai đoạn tạo cây hoàn chỉnh hoa lan

2.4. Các bước công việc giai đoạn huấn luyện, ra ngôi và chăm sóc cây sau nuôi cấy hoa lan

**Bài 3: Vi nhân giống hoa lily**

*Thời gian: 28 giờ*

*Mục tiêu của bài:*

Thành thạo các bước công việc thực hiện trình tự các giai đoạn vi nhân giống cây hoa lily theo đúng quy trình

1. Chuẩn bị các điều kiện cần thiết cho vi nhân giống hoa lily
2. Tiến hành vi nhân giống hoa lily
  - 2.1. Các bước công việc giai đoạn nuôi cấy khởi đầu hoa lily
  - 2.2. Các bước công việc giai đoạn nhân nhanh hoa lily
  - 2.3. Các bước công việc giai đoạn tạo cây hoàn chỉnh hoa lily
  - 2.4. Các bước công việc giai đoạn huấn luyện, ra ngôi và chăm sóc cây sau nuôi cấy hoa lily

**(Bài 4: Vi nhân giống hoa hồng môn**

*Thời gian: 30 giờ )*

*Mục tiêu của bài:*

Thành thạo các bước công việc thực hiện trình tự các giai đoạn vi nhân giống cây hoa hồng môn theo đúng quy trình

1. Chuẩn bị các điều kiện cần thiết cho vi nhân giống hoa hồng môn
2. Tiến hành vi nhân giống hoa hồng môn
  - 2.1. Các bước công việc giai đoạn nuôi cấy khởi đầu hoa hồng môn
  - 2.2. Các bước công việc giai đoạn nhân nhanh hoa hồng môn
  - 2.3. Các bước công việc giai đoạn tạo cây hoàn chỉnh hoa hồng môn
  - 2.4. Các bước công việc giai đoạn huấn luyện, ra ngôi và chăm sóc cây sau nuôi cấy hoa hồng môn



**(Bài 5: Vi nhân giống hoa cúc**

Thời gian: 30 giờ)

*Mục tiêu của bài:*

Thành thạo các bước công việc thực hiện trình tự các giai đoạn vi nhân giống cây hoa cúc theo đúng quy trình

1. Chuẩn bị các điều kiện cần thiết cho vi nhân giống hoa cúc
2. Tiến hành vi nhân giống hoa cúc
  - 2.1. Các bước công việc giai đoạn nuôi cấy khởi đầu hoa cúc
  - 2.2. Các bước công việc giai đoạn nhân nhanh hoa cúc
  - 2.3. Các bước công việc giai đoạn tạo cây hoàn chỉnh hoa cúc
  - 2.4. Các bước công việc giai đoạn huấn luyện, ra ngôi và chăm sóc cây sau nuôi cấy hoa cúc

**IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:**

1. Các nguồn lực cần thiết để dạy và học mô đun
  - Vật liệu:
    - + Các loại hoá chất và môi trường cần thiết trong vi nhân giống.
    - + Cây giống gốc để lấy mẫu vi nhân giống
  - Dụng cụ và trang thiết bị:
    - + Hệ thống phòng thí nghiệm vi nhân giống
    - + Các dụng cụ và thiết bị phục vụ vi nhân giống
  - Nguồn lực khác:
    - + Phòng huấn luyện cây
    - + Vườn ươm
2. Dạy và học mô đun
  - Thực hành và rèn kỹ năng trong phòng thí nghiệm, vườn ươm

**V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ:**

- Kiểm tra kỹ năng tiến hành trong các buổi thực hành các bước tiến hành vi nhân giống 1 loại cây hoa cụ thể

**VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN**

1. Phạm vi áp dụng chương trình:

Chương trình mô đun này sử dụng để giảng dạy cùng các mô đun trong chương trình dạy nghề vi nhân giống hoa.

Chương trình đào tạo nghề vi nhân giống các loại hoa bố trí mô đun 05: “Vi nhân giống một số loại hoa” với 05 bài thực hành để học viên/nhóm học viên có cơ hội thực hiện vi nhân giống một số loại hoa đại diện cho vùng/miền, đáp ứng nhu cầu của thực tiễn sản xuất.

Học viên sẽ lựa chọn 3 trong 5 loại hoa để thực hành vi nhân giống dưới dạng bài tập lớn về thực hành kỹ năng nghề.

Mô đun thực hành vi nhân giống một số loại hoa được tiến hành sau khi học viên học xong ”mô đun 2: Pha chế dung dịch và chuẩn bị môi trường vi nhân giống” và được bố trí xen kẽ trong thời gian học các mô đun 4, 5 để học viên có đủ thời gian thực hiện các bước công việc thực tập của mình.

Kết quả của mô đun được đánh giá bằng chất lượng sản phẩm giống cây hoa tạo ra trong quá trình thực tập của học viên vào cuối khóa học.

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

- Thực hành trong phòng thí nghiệm:
  - + Rèn các kỹ năng chuẩn bị các điều kiện cần thiết phục vụ vi nhân giống một số loại cây hoa cụ thể.
  - + Rèn các kỹ năng vi nhân giống thực hiện trong phòng
  - + Rèn các kỹ năng thực hiện sau vi nhân giống cho 1 loại cây hoa cụ thể.

## 3. Những trọng tâm trong mô đun cần chú ý :

- Kỹ năng thực hiện các bước vi nhân giống trong phòng
- Kỹ năng thực hiện các bước sau vi nhân giống ngoài vườn ươm cho 1 loại cây hoa cụ thể.

## 4. Tài liệu tham khảo

- [1]. Nguyễn Đức Thành: Nuôi cấy mô tế bào thực vật – Nghiên cứu và ứng dụng Nhà xuất bản Nông Nghiệp (2000)
- [2]. Đỗ Năng Vịnh: Công nghệ tế bào thực vật – ứng dụng
- [3]. Trần Văn Minh (1999), Công nghệ tế bào thực vật, Đại học quốc gia thành phố Hồ Chí Minh - Trường ĐH Nông Lâm.
- [4]. Nguyễn Văn Uyên (1993), Nuôi cấy mô tế bào thực vật. Nhà xuất bản nông nghiệp.
- [5]. Viện di truyền nông nghiệp (1995), Giáo trình hướng dẫn thực tập công nghệ nuôi cấy mô tế bào.

**DANH SÁCH BAN CHỦ NHIỆM CHỈNH SỬA  
CHƯƠNG TRÌNH DẠY NGHỀ TRÌNH ĐỘ SƠ CẤP**

*(Kèm theo Quyết định số 2949 /BNN-TCCB ngày 03 tháng 11 năm 2010  
của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn)*

- 1. Chủ nhiệm:** Ông Trần Văn Dư - Phó hiệu trưởng Trường Cao đẳng Nông nghiệp và Phát triển nông thôn Bắc Bộ
- 2. Thư ký:** Bà Kiều Thị Thuyên - Trưởng bộ môn Trường Cao đẳng Nông nghiệp và Phát triển nông thôn Bắc Bộ
- 3. Các ủy viên:**
  - Bà Nguyễn Thị Thao, Giảng viên Trường Cao đẳng Nông nghiệp và Phát triển nông thôn Bắc Bộ
  - Ông Phùng Hữu Cần, Chuyên viên chính Vụ Tổ chức cán bộ, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn
  - Ông Nguyễn Quang Thạch, Viện trưởng Viện sinh học nông nghiệp./.

**DANH SÁCH HỘI ĐỒNG NGHIỆM THU  
CHƯƠNG TRÌNH, GIÁO TRÌNH DẠY NGHỀ TRÌNH ĐỘ SƠ CẤP**

*(Theo Quyết định số 3495 /QĐ-BNN-TCCB ngày 29 tháng 12 năm 2010  
của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn)*

- 1. Chủ nhiệm:** Ông Nghiêm Xuân Hội - Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Nông Lâm
- 2. Thư ký:** Ông Phùng Hữu Cần - Chuyên viên chính Vụ Tổ chức cán bộ, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn
- 3. Các ủy viên:**
  - Ông Nguyễn Văn Vượng - Trưởng khoa Trường Cao đẳng Nông Lâm
  - Bà Đoàn Thị Chăm - Giảng viên Trường Cao đẳng Cơ điện và Nông nghiệp Nam Bộ
  - Ông Thân Ngọc Hoàng - Giám đốc Trung tâm ứng dụng tiến bộ khoa học và công nghệ tỉnh Bắc Giang./.