UBND TỈNH LÂM ĐỒNG
TRƯỜNG CAO ĐẲNG ĐÀ LẠT
-----o0o-----

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO
NGHỀ: CHỌN VÀ NHÂN GIỐNG CÂY TRỒNG
TRÌNH ĐỘ: TRUNG CẤP

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

Lâm Đồng, năm 2023

UBND TỈNH LÂM ĐỒNG
TRƯỜNG CAO ĐẲNG ĐÀ LẠT

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

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

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

Tên ngành: Nông nghiệp (Agriculture)

Mã ngành: 56201

Tên nghề: Chọn và nhân giống cây trồng (Breeding and seed production)

Mã nghề: 5620124

Trình độ đào tạo: Trung cấp

Hình thức đào tạo: Chính quy

Đối tượng tuyển sinh: Tốt nghiệp THCS hoặc tương đương

Thời gian đào tạo: 2 năm

1. Mục tiêu đào tạo

1.1. Mục tiêu chung:

Chọn và nhân giống cây trồng trình độ trung cấp là ngành, nghề đào tạo các nội dung về: Ứng dụng các phương pháp chọn giống, lai giống để chọn tạo, sản xuất các nhóm giống cây trồng cho năng suất cao, chất lượng tốt, thích ứng các điều kiện canh tác và sinh thái khác nhau, đáp ứng yêu cầu bậc 4 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

1.2. Mục tiêu cụ thể:

1.2.1. Kiến thức:

- Trình bày được những quy định của pháp luật về nghiên cứu, chọn, tạo, quản lý, phát triển giống cây trồng trong sản xuất;

- Phân biệt được các dạng cây trồng, các hiện tượng sinh lý, sinh hóa để ứng dụng trong chọn tạo và sản xuất giống cây trồng;

- Trình bày được cơ sở di truyền, qui luật di truyền, biến dị, vai trò của đa dạng sinh học ở cây trồng và vận dụng cho công tác chọn tạo giống cây trồng;

- Mô tả được các phương pháp lai tạo, tuyển chọn giống và kỹ thuật canh tác các loại cây trồng trong công tác giống cây trồng;

- Trình bày được kiến thức, các qui trình quy phạm về thu thập, bảo quản, vật liệu nhân giống, khảo nghiệm giống, kiểm tra, đánh giá hạt giống, cây giống;

- Xác định được các phương pháp tổ chức sản xuất giống cây trồng nhằm duy trì sức sống và nâng cao chất lượng hạt giống, cây giống;

- Trình bày được những kiến thức cơ bản về chính trị, văn hóa, xã hội, pháp luật, quốc phòng an ninh, giáo dục thể chất, tin học theo quy định.

1.2.2. Kỹ năng:

- Thu thập và bảo quản được nguồn vật liệu nhân giống phù hợp với điều kiện thực tiễn;

- Thực hiện được các phương pháp chọn lọc, quy trình kỹ thuật canh tác các loại cây trồng sử dụng trong chọn giống;

- Sử dụng được các kỹ thuật lai giống, tuyển chọn giống cây trồng theo mục đích chọn giống;

- Thực hiện được công tác khảo nghiệm giống, kiểm tra, đánh giá hạt giống, cây giống;

- Tổ chức, điều hành được công việc sản xuất, bảo quản, duy trì sức sống và nâng cao chất lượng hạt giống, cây giống;

- Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản theo quy định; khai thác, xử lý, ứng dụng công nghệ thông tin trong công việc chuyên môn của ngành, nghề;

- Sử dụng được ngoại ngữ cơ bản, đạt bậc 1/6 trong Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam; ứng dụng được ngoại ngữ vào công việc chuyên môn của ngành, nghề.

1.2.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

- Có phẩm chất đạo đức tốt và nhận thức đúng đắn về nghề nghiệp, có thái độ hợp tác với đồng nghiệp, tôn trọng pháp luật và các quy định tại nơi làm việc;

- Trung thực và có tính kỷ luật cao, có khả năng làm việc độc lập, làm việc theo nhóm, sẵn sàng đảm nhiệm các công việc được giao;

- Có khả năng giải quyết công việc chọn tạo và sản xuất giống cây trồng trong điều kiện làm việc thay đổi;

- Hướng dẫn giám sát đồng nghiệp thực hiện công việc đã định sẵn, chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm một phần với nhóm trong phạm vi công việc được giao;

- Có khả năng đánh giá chất lượng, kết quả công việc của bản thân và nhóm sau khi hoàn thành công việc được giao.

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

- Chính trị, đạo đức:

+ Vận dụng những hiểu biết cơ bản về chủ nghĩa Mác- Lê nin, tư tưởng Hồ Chí Minh và đường lối của Đảng Cộng sản Việt Nam, truyền thống của dân tộc, giai cấp công nhân Việt Nam vào quá trình rèn luyện bản thân để trở thành người lao động mới có phẩm chất chính trị, có đạo đức và năng lực hoàn thành nhiệm vụ.

+ Có ý thức trong việc phòng chống tham nhũng và đấu tranh với những biểu hiệu lãng phí, tham nhũng;

+ Có ý thức tiết kiệm, bảo vệ dụng cụ, máy móc, thiết bị; bảo vệ môi trường và sức khỏe cộng đồng trong quá trình thực hiện nhiệm vụ;

+ Có đạo đức và lương tâm nghề nghiệp, ý thức tổ chức kỷ luật, tác phong công nghiệp, có sức khỏe tốt để làm việc;

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

- Thể chất, quốc phòng:

+ Nắm được phương pháp tập luyện một số môn thể dục thể thao phổ biến vào quá trình tự luyện tập thành thói quen bảo vệ sức khỏe, phát triển thể lực chung;

+ Trình bày được những nội dung chính về xây dựng nền quốc phòng toàn dân, an ninh nhân dân, sẵn sàng tham gia lực lượng vũ trang;

+ Thành thạo một số kỹ năng quân sự cần thiết và tham gia bảo vệ an toàn đơn vị, cơ sở.

1.3. Vị trí việc làm sau khi tốt nghiệp:

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

- Thu thập, bảo quản vật liệu nhân giống;
- Chọn lọc giống;
- Lai giống;
- Khảo nghiệm, kiểm tra, đánh giá giống và hạt giống;
- Sản xuất giống.

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

- Số lượng môn học, mô đun: 20
- Khối lượng kiến thức toàn khóa học: 1635 giờ (63 tín chỉ)
- Khối lượng các môn học chung/đại cương: 255 giờ
- Khối lượng các môn học, mô đun chuyên môn: 1380 giờ
- Khối lượng lý thuyết: 403 giờ; Thực hành, thực tập, thí nghiệm: 1169 giờ; Kiểm tra: 63 giờ

3. Nội dung chương trình:

Mã MH/ MĐ	Tên môn học, mô-đun	Số tín chỉ	Thời gian học tập (giờ)			
			Tổng số	Trong đó		
				Lý thuyết	Thực hành /thực tập/ thí nghiệm/ bài tập/ thảo luận	Kiểm tra
I	**Các môn chung**	**12**	**255**	**89**	**152**	**14**
C0201	Giáo dục chính trị	2	30	15	13	2
C0202	Pháp luật	1	15	9	5	1
C0203	Tiếng Anh	4	90	30	56	4
C0204	Tin học	2	45	10	33	2
C0205	Giáo dục thể chất	1	30	4	24	2

C0206	Giáo dục quốc phòng và an ninh	2	45	21	21	3
II	**Các môn học, mô đun chuyên môn ngành, nghề**	**51**	**1380**	**314**	**1017**	**49**
II.1	**Các môn học, mô đun cơ sở**	**12**	**270**	**106**	**146**	**18**
MH07	Sinh học tế bào	3	60	29	27	4
MH08	Vi sinh vật học	3	60	29	27	4
MH09	Công tác phòng thí nghiệm	2	60	0	55	5
MH10	An toàn lao động và vệ sinh nông nghiệp	2	30	28	0	2
C0207	Bảo vệ tài nguyên và môi trường	2	60	20	37	3
II.2	**Môn học, mô đun chuyên môn ngành, nghề**	**37**	**1050**	**188**	**833**	**29**
MH11	Sinh lý thực vật	3	60	28	29	3
MH12	Hóa sinh thực vật	3	60	28	29	3
MH13	Kỹ thuật nuôi cấy mô tế bào thực vật	5	120	28	87	5
MH14	Nhân giống *in vitro* hoa nội địa	5	150	15	130	5
MH15	Vườn ươm	6	165	30	130	5
MH16	Sản xuất NN theo tiêu chuẩn Vietgap	6	165	30	130	5
MH17	Công nghệ sau thu hoạch	3	60	29	28	3
MH18	Thực tập tốt nghiệp	6	270	0	270	0
II.3	**Môn học, mô đun tự chọn**	**2**	**60**	**20**	**38**	**2**
MH19	Kỹ thuật sử dụng phân bón	2	60	20	38	2
MH20	Sử dụng thuốc bảo vệ thực vật	2	60	20	38	2
Tổng cộng		**63**	**1635**	**403**	**1169**	**63**

** Ghi chú:*

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

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

4. Hướng dẫn sử dụng chương trình

4. Hướng dẫn sử dụng chương trình

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

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

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

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

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

4.4. Hướng dẫn xét công nhận tốt nghiệp**:**

4.4. Hướng dẫn xét công nhận tốt nghiệp:

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

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

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

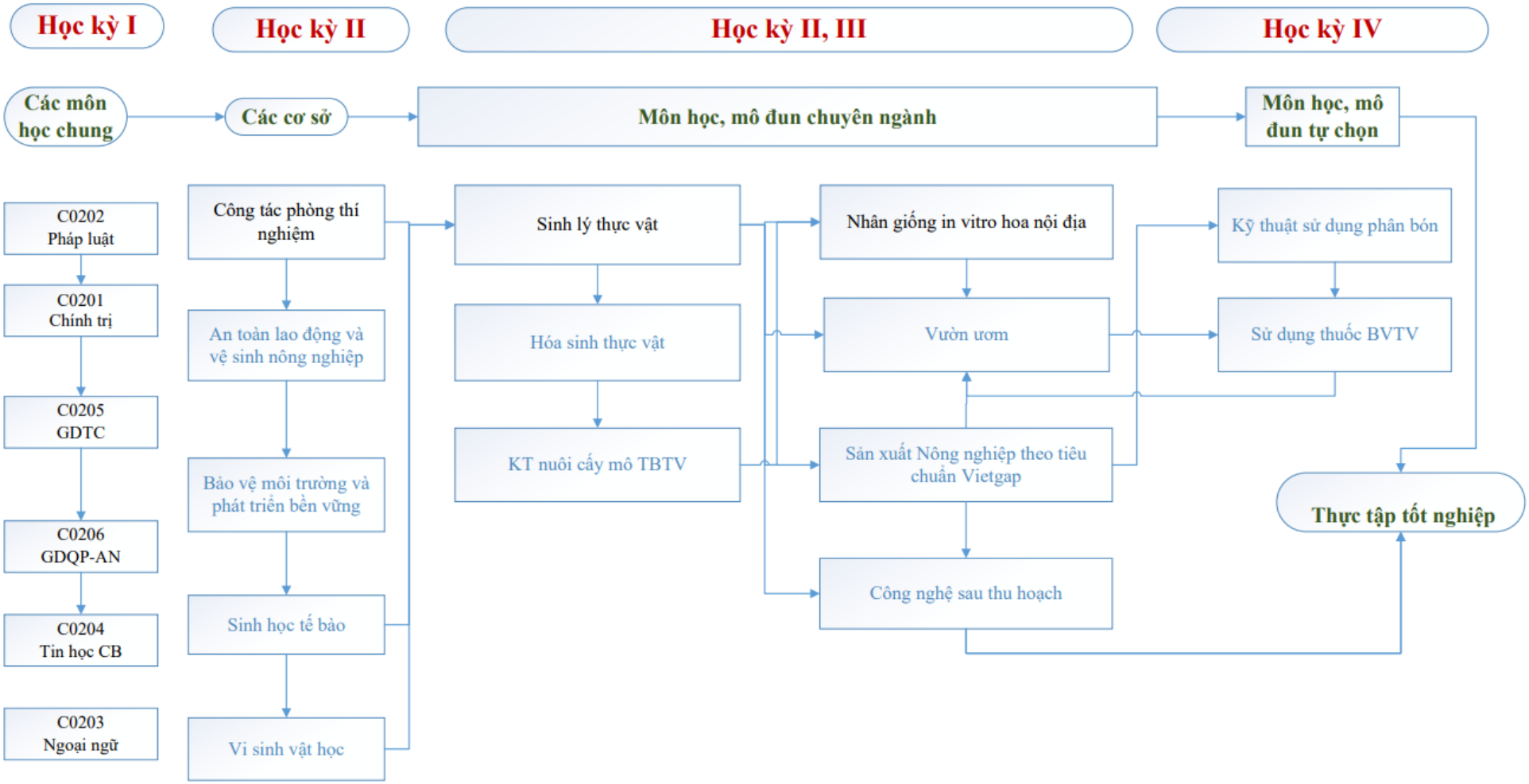
4.5. Các chú ý khác:

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

HIỆU TRƯỞNG

(Đã ký)

Bùi Quang Sơn


Học kỳ I
Học kỳ II
Học kỳ II, III
Học kỳ IV
Các môn học chung
Các cơ sở
Môn học, mô đun chuyên ngành
Môn học, mô đun tự chọn
C0202 Pháp luật
C0201 Chính trị
C0205 GDTC
C0206 GDQP-AN
C0204 Tin học CB
C0203 Ngoại ngữ
Công tác phòng thí nghiệm
An toàn lao động và vệ sinh nông nghiệp
Bảo vệ môi trường và phát triển bền vững
Sinh học tế bào
Vi sinh vật học
Sinh lý thực vật
Hóa sinh thực vật
KT nuôi cấy mô TBTV
Nhân giống in vitro hoa nội địa
Vườn ươm
Sản xuất Nông nghiệp theo tiêu chuẩn Vietgap
Công nghệ sau thu hoạch
Kỹ thuật sử dụng phân bón
Sử dụng thuốc BVTV
Thực tập tốt nghiệp

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: **SINH HỌC TẾ BÀO**

Mã môn học: MH07

Thời gian thực hiện môn học: 60 giờ (Lý thuyết: 29 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 28 giờ; Kiểm tra: 3 giờ).

I. Vị trí, tính chất của môn học:

- Vị trí: Là môn học cơ sở trong chương trình đào tạo.
- Tính chất: Đây là môn học bắt buộc.

II. Mục tiêu môn học:

1. Về kiến thức:

- Trình bày được các kiến thức tổng quát về vai trò của nước, các nguyên tố hóa học đối với tế bào, cấu trúc tế bào, vai trò của enzyme, quang hợp, hô hấp tế bào, mô tả và trình bày được ADN, ARN của tế bào.
- Trình bày được các cơ chế vận chuyển các chất qua màng tế bào và phân biệt được cơ chế vận chuyển thụ động và vận chuyển tích cực các chất qua màng tế bào.
- Cung cấp cho người học hiểu biết về hình thái tế bào thực vật, cấu tạo mô thực vật cũng như quá trình phân chia tế bào thực vật; quan sát được hình thái, đặc điểm cấu tạo của các bộ phận ở thực vật.

2. Về kỹ năng:

- Suy luận, hệ thống hóa các vấn đề sinh học, ứng dụng kiến thức sinh học đại cương để giải thích các vấn đề liên quan đến công nghệ sinh học.
- Kỹ năng sử dụng kính hiển vi; kỹ thuật nhuộm hai màu, kỹ năng phân biệt cấu tạo rễ, thân, lá cây một lá mầm, cây hai lá mầm, sự tăng trưởng sơ cấp và thứ cấp của thực vật.

3. Về thái độ:

- Rèn luyện tính tư duy phân tích, so sánh, tổng hợp, khái quát hóa, tính cẩn thận, cần cù, làm việc với tác phong khoa học, khả năng chú ý quan sát.
- Ham thích môn học, tham gia tích cực bài học bằng phương pháp thảo luận chung trong lớp.

III. Nội dung môn học:

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

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

				thảo luận, bài tập	
A	**PHẦN LÝ THUYẾT**	**30**	**29**		**1**
1	**Chương 1. Mở đầu** 1.1. Đối tượng và nhiệm vụ của sinh học tế bào 1.2. Lược sử và phát triển của sinh học tế bào 1.3. Các phương pháp nghiên cứu tế bào 1.4. Những đặc trưng cơ bản của sự sống	2	2		
2	**Chương 2. Tổ chức phân tử của tế bào** 2.1. Thành phần hóa học của tế bào 2.2. Liên kết hóa học và vai trò của chúng trong cơ thể sống	2	2		
3	**Chương 3. Tổ chức và chức năng của tế bào** 3.1. Hình thái của tế bào 3.2. Các dạng tế bào và cấu trúc đại cương 3.2.1. Tế bào nhân nguyên thủy 3.2.2. Tế bào nhân thực 3.2.3. Tế bào thực vật và tế bào động vật 3.3. Cấu trúc và chức năng của màng sinh chất 3.4. Tế bào chất và các bào quan khác 3.5. Nhân tế bào 3.6. Trao đổi chất qua màng 3.6.1. Sự vận chuyển thụ động 3.6.2. Sự vận chuyển tích cực	12	12		
4	**Chương 4. Trao đổi chất và chuyển hóa năng lượng ở tế bào**	8	8		

	4.1. Hô hấp tế bào và sử chuyển hóa năng lượng 4.1.1. Đại cương về hô hấp 4.2.2. Các con đường biến đổi cơ chất hô hấp 4.2.3. Trao đổi năng lượng trong hô hấp 4.2. Quang hợp 4.2.1. Khái niệm chung về quang hợp 4.2.3. Cơ chế quang hợp				
5	**Chương 5. Chu kỳ tế bào và sự sinh sản ở tế bào** 5.1. Chu kỳ tế bào 5.2. Sự phân bào 5.2.1. Phân bào nguyên nhiễm 5.2.2. Phân bào giảm nhiễm **Kiểm tra**	5 **1**	5		1
B	**PHẦN THỰC HÀNH**	**30**		**28**	**2**
1	**Bài 1. Nguyên tắc và cách sử dụng kính hiển vi – hiện tượng thẩm thấu tế bào** 1.1. Nguyên tắc và cách sử dụng kính hiển vi 1.2. Quan sát một số tế bào thực vật 1.3. Hiện tượng thẩm thấu của màng tế bào	4		4	
2	**Bài 2. Quan sát quá trình phân chia tế bào** 2.1. Phân chia nguyên phân 2.2. Phân chia giảm phân	4		4	
3	**Bài 3. Cấu trúc hình thái thực vật có hoa** 3.1. Giải phẫu và quan sát mô thực vật 3.2. Giải phẫu và quan sát đỉnh sinh	20		20	

	trưởng 3.3. Quan sát hình thái phôi 3.4. Cấu trúc thực vật có hoa 3.2.1. Kỹ thuật làm vi mẫu 3.2.2. Quan sát cấu trúc lá cây 3.2.3. Quan sát cấu trúc thân cây 3.2.3. Quan sát cấu trúc rễ cây 3.2.3. Quan sát cấu tạo hoa, quả, hạt				
4	**Kiểm tra**	**2**			**2**
	Cộng	**60**	**29**	**28**	**3**

2. Nội dung chi tiết:

A. Phần lý thuyết (Thời gian: 30 giờ)

Chương 1. Mở đầu (Thời gian: 2 giờ)

1. Mục tiêu:

Trình bày được nội dung học thuyết tế bào và những đặc trưng cơ bản của sự sống.

2. Nội dung chương:

2.1. Đối tượng và nhiệm vụ của sinh học tế bào

2.2. Lược sử và phát triển của sinh học tế bào

2.3. Các phương pháp nghiên cứu tế bào

2.4. Những đặc trưng cơ bản của sự sống

Chương 2. Tổ chức phân tử của tế bào (Thời gian: 2 giờ)

1. Mục tiêu:

- Trình bày được các kiến thức tổng quát về vai trò của nước và các nguyên tố hóa học đối với tế bào.

2. Nội dung chương:

2.1. Thành phần hóa học của tế bào

2.2. Liên kết hóa học và vai trò của chúng trong cơ thể sống

Chương 3. Tổ chức và chức năng của tế bào (Thời gian: 12 giờ)

1. Mục tiêu:

- Phân biệt được cấu trúc và chức năng cơ bản của tế bào nhân sơ và tế bào nhân thực.

- Trình bày được quá trình quá trình vận chuyển các chất qua màng.

2. Nội dung chương:

2.1. Hình thái của tế bào

2.2. Các dạng tế bào và cấu trúc đại cương

2.2.1. Tế bào nhân nguyên thủy

2.2.2. Tế bào nhân thực

2.2.3. Tế bào thực vật và tế bào động vật

2.3. Cấu trúc và chức năng của màng sinh chất

2.4. Tế bào chất và các bào quan khác

2.5. Nhân tế bào

2.6. Trao đổi chất qua màng

2.6.1. Sự vận chuyển thụ động

2.6.2. Sự vận chuyển tích cực

Chương 4. Trao đổi chất và chuyển hóa năng lượng ở tế bào (Thời gian: 8 giờ)

1. Mục tiêu:

Trình bày được các cơ chế hô hấp và quang hợp bên trong tế bào, từ đó biết được quá trình sử dụng năng lượng và năng lượng được tạo ra bên trong tế bào.

2. Nội dung chương:

2.1. Hô hấp tế bào và sử chuyển hóa năng lượng

2.1.1. Đại cương về hô hấp

2.1.2. Các con đường biến đổi cơ chất hô hấp

2.1.3. Trao đổi năng lượng trong hô hấp

2.2. Quang hợp

2.2.1. Khái niệm chung về quang hợp

2.2.2. Cơ chế quang hợp

Chương 5. Chu kỳ tế bào và sự sinh sản ở tế bào (Thời gian: 5 giờ)

1. Mục tiêu:

Trình bày được vai trò của chu kỳ tế bào đối với chu trình sống, đồng thời phân biệt được quá trình phân bào nguyên nhiễm và phân bào giảm nhiễm.

2. Nội dung chương:

2.1. Chu kỳ tế bào

2.2. Sự phân bào

2.2.1. Phân bào nguyên nhiễm

2.2.2. Phân bào giảm nhiễm

B. Phần Thực hành (Thời gian: 30 giờ)

Bài 1: Nguyên tắc và cách sử dụng kính hiển vi – hiện tượng thẩm thấu tế bào (*Thời gian: 4 giờ)*

1. Mục tiêu:

- Sử dụng được kính hiển vi và quan sát các mô, tế bào dưới kính hiển vi.
- Kỹ năng làm tiêu bản và quan sát được đặc tính thẩm thấu của tế bào

2. Nội dung bài:

2.1. Nguyên tắc và cách sử dụng kính hiển vi

2.2. Quan sát một số tế bào thực vật

2.3. Hiện tượng thẩm thấu của màng tế bào

Bài 2: Quan sát quá trình phân chia tế bào (*Thời gian: 4 giờ)*

1. Mục tiêu:

Quan sát, nhận biết được các giai đoạn phân chia tế bào.

2. Nội dung bài:

2.1. Phân chia nguyên phân

2.2. Phân chia giảm phân

Bài 3. Cấu trúc hình thái thực vật có hoa (*Thời gian: 20 giờ)*

1. Mục tiêu:

Kỹ năng phân biệt cấu tạo rễ, thân, lá, hoa, quả, hạt của cây một lá mầm, cây hai lá mầm, sự tăng trưởng sơ cấp và thứ cấp của thực vật.

2. Nội dung bài:

2.1. Giải phẫu và quan sát mô thực vật

2.2. Giải phẫu và quan sát đỉnh sinh trưởng

2.2.1. Kỹ thuật làm vi mẫu

2.2.2. Quan sát cấu trúc lá cây

2.2.3. Quan sát cấu trúc thân cây

2.2.3. Quan sát cấu trúc rễ cây

2.2.3. Quan sát cấu tạo hoa, quả, hạt

2.3. Quan sát hình thái phôi

2.4. Cấu trúc thực vật có hoa

Kiểm tra (Thời gian: 2 giờ)

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng: Phòng học lý thuyết có phông chiếu, phòng thí nghiệm hóa sinh học.

2. Trang thiết bị máy móc: cân phân tích, lamen, lam kính, dao, kéo, thuốc nhuộm, kính hiển vi, kính lúp...

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu: Giáo trình, dụng cụ thủy tinh, mẫu thực vật...

4. Các điều kiện khác: Đi học chuyên cần, tham gia thảo luận sôi nổi, tích cực

trong hoạt động nhóm.

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung:

- Kiến thức: Đạt được kiến thức về đại cương về sinh học tế bào, các phương pháp làm tiêu bản và quan sát cấu tạo tế bào.

- Kỹ năng: Kỹ năng sử dụng kính hiển vi; kỹ thuật nhuộm hai màu, kỹ năng quan sát tiêu bản, quan sát hình thái.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: có tính cẩn thận, chuyên cần.

2. Phương pháp: Đánh giá thường xuyên và qua 02 bài kiểm tra.

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng môn học: trong Công nghệ Sinh học.

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập môn học:

- Đối với giáo viên, giảng viên: giảng dạy lý thuyết kết hợp thực tế

- Đối với người học: học và tự học

3. Những trọng tâm cần chú ý: Đại cương về sinh học tế bào, sơ sở vật chất di truyền và các thí nghiệm về tế bào.

4. Tài liệu tham khảo:

[1]. Nguyễn Thị Như Hiền, Trịnh Xuân Hậu (2000), Tế bào học, NXB Đại học quốc gia Hà Nội.

[2]. Phạm Thành Hổ (2005), Di truyền học, NXB Giáo dục.

[3]. Trần Đăng Hải, Thái Thương Hiền (2015), Giáo trình Sinh học đại cương (lưu hành nội bộ), Trường Cao đẳng Kinh Tế Kỹ Thuật Lâm Đồng).

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: **VI SINH VẬT HỌC**

Mã môn học: MH08

Thời gian thực hiện môn học: 60 giờ (Lý thuyết: 28 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 29 giờ; Kiểm tra: 3 giờ).

I. Vị trí, tính chất của môn học:

- Vị trí: Là môn học cơ sở trong chương trình đào tạo.
- Tính chất: Đây là môn học bắt buộc.

II. Mục tiêu môn học:

1. Về kiến thức**:**

- Trình bày được các kiến thức cơ bản về vi sinh vật và nhóm vi sinh vật thực phẩm trong các quá trình sinh lý, sinh sản, chuyển hóa vật chất của chúng;
- Có kiến thức về cơ sở khoa học, bản chất của các quá trình lên men, các quá trình chuyển hóa, ứng dụng vi sinh vật trong sản xuất, chế biến và bảo quản thực phẩm.

2. Về kỹ năng:

- Sử dụng được các dụng cụ, thiết bị và tiến hành các thí nghiệm cơ bản;
- Học tập được các nguyên tắc chung khi làm việc trong phòng thí nghiệm vi sinh học, biết nuôi cấy, quan sát sự phát triển của vi sinh vật, phân lập và định dạng sơ bộ giống vi sinh vật.

3. Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- Rèn luyện tính tư duy phân tích, so sánh, tổng hợp, khái quát hóa, tính cẩn thận, cần cù, làm việc với tác phong khoa học, khả năng chú ý quan sát;
- Có ý thức sử dụng và bảo quản tốt các dụng cụ máy móc trong phòng thí nghiệm.

III. Nội dung môn học:

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

Số TT	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
A	**PHẦN LÝ THUYẾT**	**30**	**28**		**2**
1	**Chương 1. ĐẠI CƯƠNG VỀ VI**	10	10		

	SINH VẬT HỌC *1.1. Mở đầu: Đối tượng và nhiệm vụ của vi sinh học.* *1.2. Lịch sử phát triển và phân loại vi sinh vật.* *1.3. Hình thái, cấu tạo, sinh sản của vi sinh vật*				
2	**Chương 2. Các quá trình sinh lý của vi sinh vật** *2.1. Dinh dưỡng và hô hấp của vi sinh vật* *2.2. Ảnh hưởng của các yếu tố bên ngoài đến hoạt động của vi sinh vật* *2.3. Sinh trưởng và phát triển* *2.4. Biến dị và di truyền* *2.5. Chọn giống và bảo quản vi sinh vật*	**6**	**6**		
3	**Chương 3. Chuyển hóa các chất trong thiên nhiên nhờ vi sinh vật** 3.1. Phân bố vi sinh vật trong thiên nhiên: trong không khí, đất và nước *3.2. Chuyển hóa các hợp chất chứa ni-tơ* 3.3. Hệ vi sinh vật thực phẩm **Ôn tập** **Kiểm tra**	**12** **1** **1**	**12**		 **1** **1**
B	**PHẦN THỰC HÀNH**	**30**		**29**	**1**
1	**Bài 1.** ***Những nguyên tắc chung khi làm việc trong phòng thí nghiệm vi sinh học*** *2.1. Nội quy của phòng thí nghiệm vi sinh* *2.2. Dụng cụ máy móc trong phòng thí nghiệm* *2.3. Vệ sinh cá nhân và nguyên tắc làm việc*	**2**		**2**	

	2.4. Tiến hành ghi chép thí nghiệm				
2	**Bài 2. Làm môi trường nuôi cấy vi sinh vật** 2.1. Khái niệm chung 2.2. Phân loại môi trường 2.3. Làm môi trường 2.4. Cách làm một số môi trường thông dụng	**6**		**6**	
3	**Bài 3. Nuôi cấy vi sinh vật: các loại VSV** 2.1. Gieo cấy 2.2. Nuôi vi sinh vật 2.3. Quan sát đặc tính của vi sinh vật khi nuôi cấy	**4**		**4**	
4	**Bài 4. Phân lập giống vi sinh vật** 2.1. Phân lập canh trường vi sinh vật tập trung 2.2. Phân lập canh trường thuần khiết	**4**		**4**	
5	**Bài 5. Kính hiển vi quang học** 2.1. Cấu tạo tổng quát 2.2. Sử dụng kính hiển vi 2.3. Bảo quản kính hiển vi	**4**		**4**	
6	**Bài 6. Quan sát vi khuẩn, nấm men, nấm mốc** 2.1. Làm tiêu bản 2.2. Nhuộm đơn 2.3. Quan sát vi khuẩn, nấm men, nấm mốc	**4**		**4**	
7	**Bài 7. Xác định hoạt tính amilase** 2.1. Phương pháp lựa chọn sơ bộ loài vi sinh vật có hoạt tính enzyme mạnh 2.2. Xác định hoạt độ amilase	**5**		**5**	
8	**Kiểm tra**	**1**			**1**
	Cộng	**60**	**28**	**29**	**3**

2. Nội dung chi tiết:

A. Phần lý thuyết (Thời gian: 28 giờ)

Chương 1. Đại cương về vi sinh vật học (Thời gian: 10 giờ)

1. Mục tiêu:

- Trình bày được hình thái, đặc điểm, cấu tạo của vi sinh vật;

- Phân biệt và nhận dạng 1 số vi sinh vật quan trọng dựa vào các đặc điểm, cấu tạo và ứng dụng của cac nhóm vi sinh vật.

2. Nội dung chương:

2.1. Mở đầu: Đối tượng và nhiệm vụ của vi sinh học

2.2. Lịch sử phát triển và phân loại vi sinh vật

2.3. Hình thái, cấu tạo, sinh sản của vi sinh vật

2.3.1. Vi khuẩn: đặc điểm, cấu tạo

2.3.2. Nấm men: phân bố, đặc điểm, sinh sản

2.3.3. Nấm mốc: phân bố, đặc điểm, sinh sản

2.3.4. Xạ khuẩn: đặc điểm, cấu tạo, sinh sản

2.3.5. Virus: phân bố, cấu trúc, đặc điểm, sinh sản

2.3.6. Tảo: phân bố, đặc điểm, cấu trúc, sinh sản

Chương 2. Các quá trình sinh lý của vi sinh vật (Thời gian: 6 giờ)

1. Mục tiêu:

- Trình bày được các quá trình về dinh dưỡng, hô hấp, sinh trưởng và phát triển, các phương pháp đột biến và chọn giống vi sinh vật.

2. Nội dung chương:

2.1. Dinh dưỡng và hô hấp của vi sinh vật

2.2. Ảnh hưởng của các yếu tố bên ngoài đến hoạt động của vi sinh vật

2.3. Sinh trưởng và phát triển

2.3.1. Biến dị và di truyền

2.3.2. Thường biến

2.3.3. Đột biến

2.4. Chọn giống và bảo quản vi sinh vật

Chương 3. Chuyển hóa các chất trong thiên nhiên nhờ vi sinh vật (Thời gian: 12 giờ)

1. Mục tiêu:

- Trình bày được phân bố của vi sinh vật trong thiên nhiên;

- Trình bày các quá trình chuyển hóa các chất của vi sinh vật trong tự nhiên.

2. Nội dung chương:

2.1. Phân bố vi sinh vật trong thiên nhiên: trong không khí, đất và nước

2.2. Chuyển hóa các hợp chất chứa ni-tơ

2.2.1. Quá trình a môn hóa: đặc điểm, cơ sở khoa học, điều kiện, ứng dụng

2.2.2. Quá trình nitrat hóa: đặc điểm, cơ sở khoa học, điều kiện, ứng dụng

2.2.3. Quá trình phản nitrat hóa: đặc điểm, cơ sở khoa học, điều kiện, ứng dụng

2.2.4. Quá trình cố định ni tơ: đặc điểm, cơ sở khoa học, điều kiện, ứng dụng

2.3. Chuyển hóa các hợp chất hữu cơ không chứa ni-tơ trong thiên nhiên

2.3.1. Quá trình lên men rượu: đặc điểm, cơ sở khoa học, điều kiện, ứng dụng, PP sản xuất

2.3.2. Quá trình lên men acetic: *đặc điểm, cơ sở khoa học, điều kiện, ứng dụng, PP sản xuất*

2.3.3. Quá trình lên men lactic, pectin: *đặc điểm, cơ sở khoa học, điều kiện, ứng dụng*

2.3.4. Quá trình lên men cellulose: *đặc điểm, cơ sở khoa học, điều kiện, ứng dụng*

2.3.5. Quá trình lên men butyric: *đặc điểm, cơ sở khoa học, điều kiện, ứng dụng*

2.3.6. Quá trình lên men citric: *đặc điểm, cơ sở khoa học, điều kiện, ứng dụng*

2.4. Hệ vi sinh vật thực phẩm: hệ vi sinh vật lương thực, thịt, sữa, trứng, rau quả

Ôn tập (Thời gian: 1 giờ)

Kiểm tra (Thời gian: 1 giờ)

B. Phần thực hành (Thời gian: 29 giờ)

1. Mục tiêu:

- Sinh viên có khả năng thực hiện một số bài tập về phương pháp nhận diện các loại vi sinh vật qua làm tiêu bản tế bào;
- Sử dụng được kính hiển vi và quan sát các vi sinh vật dưới kính hiển vi;
- Vẽ hoặc mô tả hình thái của vi sinh vật quan sát được dưới kính hiển vi;
- Thực hiện được kỹ thuật nuôi cấy vi sinh vật.

2. Nội dung chương:

Bài 1. ***Những nguyên tắc chung khi làm việc trong phòng thí nghiệm vi sinh học: khử trùng, pha chế, nhật ký*** *(Thời gian: 2 giờ)*

1. Mục tiêu:

- Thực hiện tốt nội quy của phòng thí nghiệm;
- Sử dụng được các dụng cụ máy móc trong phòng thí nghiệm.

2. Nội dung bài:

2.1. Nội quy của phòng thí nghiệm vi sinh

2.2. Dụng cụ máy móc trong phòng thí nghiệm

2.3. Vệ sinh cá nhân và nguyên tắc làm việc

2.4. Tiến hành ghi chép thí nghiệm

Bài 2. Làm môi trường nuôi cấy vi sinh vật: các loại, cơ sở pha chế, tiến hành (Thời gian: 6 giờ)

1. Mục tiêu:

- Trình bày được khái niệm về môi trường nuôi cấy vi sinh vật;
- Phân loại được môi trường nuôi cấy;
- Thực hiện được kỹ thuật pha chế môi trường.

2. Nội dung bài:

2.1. Khái niệm chung

2.2. Phân loại môi trường

2.3. Làm môi trường

2.4. Cách làm một số môi trường thông dụng.

3. Câu hỏi

4. Thực hành:

- Chuẩn bị và làm môi trường nuôi cấy vi sinh vật.

Bài 3. Nuôi cấy vi sinh vật: các loại VSV, cách nuôi cấy và quan sát (Thời gian: 4 giờ)

1. Mục tiêu:

- Thực hiện được kỹ thuật gieo cấy vi sinh vật;
- Quan sát được đặc tính của vi sinh vật khi nuôi cấy.

2. Nội dung bài:

2.1. Gieo cấy

2.2. Nuôi vi sinh vật

2.3. Quan sát đặc tính của vi sinh vật khi nuôi cấy

3. Câu hỏi

4. Thực hành:

- Thực hiện được kỹ thuật gieo cấy vi sinh vật và quan sát đặc tính của vi sinh vật khi nuôi cấy.

Bài 4. Phân lập giống vi sinh vật: nguồn phân lập, cách phân lập và thuần khiết, kiểm tra (Thời gian: 4 giờ)

1. Mục tiêu:

- Chọn giống vi sinh vật thuần khiết.

2. Nội dung bài:

2.1. Phân lập canh trường vi sinh vật tập trung

2.2. Phân lập canh trường thuần khiết

3. Câu hỏi

4. Thực hành:

- Thực hiện được kỹ thuật chọn giống vi sinh vật thuần khiết.

Bài 5. Kính hiển vi quang học: nguyên lý, cấu tạo, hoạt động (Thời gian: 4 giờ)

1. Mục tiêu:

- Trình bày được cấu tạo của kính hiển vi;
- Sử dụng và bảo quản tốt kính hiển vi sau khi sử dụng.

2. Nội dung bài:

2.1. Cấu tạo tổng quát

2.2. Sử dụng kính hiển vi

2.3. Bảo quản kính hiển vi

3. Câu hỏi

4. Thực hành:

- Sử dụng được kính hiển vi.

Bài 6. Quan sát vi khuẩn, nấm men, nấm mốc: nguyên tắc, làm tiêu bản tạm thời, tiêu bản cố định, nhuộm Gram (Thời gian: 4 giờ)

1. Mục tiêu:

- Thực hiện tốt nội quy của phòng thí nghiệm;
- Sử dụng được các dụng cụ máy móc trong phòng thí nghiệm.

2. Nội dung bài:

2.1. Làm tiêu bản

2.2. Nhuộm đơn

2.3. Quan sát vi khuẩn, nấm men, nấm mốc

3. Câu hỏi

4. Thực hành:

- Làm tiêu bản, nhuộm đơn;
- Quan sát và mô tả được vi khuẩn, nấm men, nấm mốc.

Bài 7. Xác định hoạt tính amilase (Thời gian: 5 giờ)

1. Mục tiêu:

- Thực hiện được phương pháp lựa chọn vi sinh vật có hoạt tính enzyme mạnh.

2. Nội dung bài:

2.1. Phương pháp lựa chọn sơ bộ loài vi sinh vật có hoạt tính enzyme mạnh

2.2. Xác định hoạt độ amilase

3. Câu hỏi

4. Thực hành:

- Thực hiện được chọn vi sinh vật có hoạt tính enzyme mạnh, xác định hoạt độ.

Kiểm tra thực hành (Thời gian: 1 giờ)

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng: Phòng học lý thuyết có phông chiếu, phòng thí nghiệm vi sinh.

2. Trang thiết bị máy móc: tủ cấy vô trùng, autoclave, cân phân tích, tủ ấm, tủ sấy...

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu: Giáo trình, dụng cụ thủy tinh, mẫu vi sinh vật...

4. Các điều kiện khác: Đi học chuyên cần, tham gia thảo luận sôi nổi, tích cực trong hoạt động nhóm.

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung:

- Kiến thức: Đạt được kiến thức về vi sinh học, các phương pháp nhận diện và nhân giống, lên men vi sinh vật.

- Kỹ năng: Biết càc phương pháp nhân giống, phân lập, quan sát kính hiển vi;

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: có tính cẩn thận, chuyên cần.

2. Phương pháp:

Đánh giá thường xuyên và qua 02 bài kiểm tra.

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng môn học: đối với sinh viên trình độ Trung cấp ngành Chọn và nhân giống cây trồng.

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập môn học:

- Đối với giáo viên, giảng viên: giảng dạy lý thuyết kết hợp thực tế;

- Đối với người học: học và tự học.

3. Những trọng tâm cần chú ý: Phương pháp nhân giống vi sinh vật.

4. Tài liệu tham khảo:

[1]. Hồ Xưởng (1982), Vi sinh vật trong bảo quản và chế biến thực phẩm,

NXB Nông nghiệp.

[2]. Nguyễn Đức Lượng (2000), Công nghệ vi sinh vật, tập 1, 2, NXB Đại học Quốc gia TP Hồ Chí Minh.

[3]. Nguyễn Đức Lượng, Nguyễn Chúc, Lê Văn Việt Mẫn (2000), Thực tập vi sinh học thực phẩm, NXB Đại học Kỹ thuật TP Hồ Chí Minh.

[4]. Nguyễn Phùng Tiến, Bùi Minh Đức, Nguyễn Văn Dịp (2003), Vi sinh vật thực phẩm, NXB Y học.

[5]. Trần Thị Ngọc Lan (2002), Giáo trình vi sinh vật học trong công nghiệp thực phẩm, trường Cao đẳng Kinh tế Kỹ thuật Lâm Đồng.

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: **CÔNG TÁC PHÒNG THÍ NGHIỆM**

Mã môn học: MH09

Thời gian thực hiện môn học: 60 giờ (Lý thuyết: 0 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 55 giờ; Kiểm tra: 5 giờ).

I. Vị trí, tính chất của môn học

- Vị trí: Đây là môn học chuyên ngành trong chương trình đào tạo.
- Tính chất: Là môn học bắt buộc.

II. Mục tiêu môn học

1. Về kiến thức:

- Trình bày được mục đích và nguyên tắc sử dụng một số dụng cụ và thiết bị cơ bản trong phòng thí nghiệm;
- Trình bày được mục đích và nguyên tắc kiểm tra nồng độ dung dịch và độ chính xác của một số dụng cụ, thiết bị.

2. Về kỹ năng:

- Sử dụng thành thạo một số dụng cụ và thiết bị cơ bản trong phòng thí nghiệm.
- Biết cách chuẩn bị các dung dịch và kiểm tra độ chính xác của nồng độ dung dịch trước khi thí nghiệm.
- Biết cách hiệu chỉnh và sử dụng một số dụng cụ và thiết bị cơ bản trong phòng thí nghiệm.

3. Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- Phản xạ hợp lý trong một số tình huống tai nạn trong phòng thí nghiệm.
- Rèn luyện thái độ làm việc nghiêm túc, cẩn thận, cách làm việc nhóm.

III. Nội dung môn học:

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

Số TT	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	**Bài 1: Kỹ thuật sử dụng các dụng cụ đo thể tích** 1.1 Các dụng cụ đo thể tích	5		5	

	1.2 Cách đọc chỉ số trên các dụng cụ đo thể tích 1.3 Kỹ thuật sử dụng pipet 1.4 Kỹ thuật sử dụng buret 1.5 Kỹ thuật sử dụng ống đong 1.6 Kỹ thuật sử dụng bình định mức				
2	**Bài 2: Kỹ thuật sử dụng các dụng cụ đo khối lượng. Cách đo tỷ trọng** 2.1 Các dụng cụ đo khối lượng 2.2 Các phương pháp đo khối lượng 2.3 Các dụng cụ đo tỷ trọng 2.4 Kỹ thuật đo tỷ trọng của chất rắn 2.5 Kỹ thuật đo tỷ trọng của chất lỏng	5		5	
3	**Bài 3: Pha chế các dung dịch theo các loại nồng độ** 3.1 Pha chế dung dịch theo nồng độ phần trăm 3.2 Pha chế dung dịch theo nồng độ Mol (C_M) 3.3 Pha chế dung dịch theo nồng độ tỷ lệ 3.4 Pha chế dung dịch theo nồng độ đương lượng (C_N)	10		10	
4	**Bài 4: Thiết lập nồng độ dung dịch** 4.1 Thiết lập nồng độ dung dịch HCl 0,1N 4.2 Thiết lập nồng độ dung dịch H_2SO_4 0,1N 4.3 Thiết lập nồng độ dung dịch $KMnO_4$ 0,1N 4.4 Thiết lập nồng độ dung dịch NaOH 0,1N	10		10	
5	**Bài 5: Một số thao tác kỹ thuật trong phòng thí nghiệm** 5.1 Kỹ thuật lọc, rửa, hòa tan kết tủa 5.2 Nghiền 5.3 Sử dụng giấy chỉ thị	5		5	

6	**Bài 6: Sử dụng một số thiết bị, dụng cụ trong phòng thí nghiệm** 6.1 Máy quang phổ 6.2 Tủ sấy, Lò nung, Tủ ấm, Tủ hút 6.3 Nồi hấp 6.4 Box cấy vi sinh 6.5 Máy ly tâm 6.6 Cân phân tích 6.7 Brix kế, cồn kế, Máy đo pH	20		20	
	Kiểm tra	5			5
	Cộng	**60**		**55**	**5**

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1: Kỹ thuật sử dụng các dụng cụ đo thể tích (Thời gian: 5 giờ)

1. Mục tiêu:

- Thao tác nhuần nhuyễn với các dụng cụ đo thể tích.

2. Nội dung chương:

2.1. Các dụng cụ đo thể tích

2.2. Cách đọc chỉ số trên các dụng cụ đo thể tích

2.3. Kỹ thuật sử dụng pipet

2.4. Kỹ thuật sử dụng buret

2.5. Kỹ thuật sử dụng ống đong

2.6. Kỹ thuật sử dụng bình định mức

Bài 2: Kỹ thuật sử dụng các dụng cụ đo khối lượng. Cách đo tỷ trọng

(Thời gian: 5 giờ)

1. Mục tiêu:

- Trình bày được các phương pháp đa khối lượng, đo tỷ trọng của chất rắn và chất lỏng;
- Thực hành nhuần nhuyễn với các dụng cụ đo khối lượng, đo tỷ trọng.

2. Nội dung chương:

2.1. Các dụng cụ đo khối lượng

2.2. Các phương pháp đo khối lượng

2.3. Các dụng cụ đo tỷ trọng

2.4. Kỹ thuật đo tỷ trọng của chất rắn

2.5. Kỹ thuật đo tỷ trọng của chất lỏng

Bài 3: Pha chế các dung dịch theo các loại nồng độ (Thời gian: 10 giờ)

1. Mục tiêu:

- Pha chế được các loại dung dịch theo yêu cầu.

2. Nội dung chương:

2.1. Pha chế dung dịch theo nồng độ phần trăm

2.2. Pha chế dung dịch theo nồng độ Mol (CM)

2.3. Pha chế dung dịch theo nồng độ tỷ lệ

2.4. Pha chế dung dịch theo nồng độ đương lượng (C_N)

Bài 4: Thiết lập nồng độ dung dịch (Thời gian: 10 giờ)

1. Mục tiêu:

- Thiết lập được nồng độ dung dịch chuẩn.

2. Nội dung chương:

2.1. Thiết lập nồng độ dung dịch HCl 0,1N

2.2. Thiết lập nồng độ dung dịch H2SO4 0,1N

2.3. Thiết lập nồng độ dung dịch KmnO4 0,1N

2.4. Thiết lập nồng độ dung dịch NaOH 0,1N

Bài 5: Một số thao tác kỹ thuật trong phòng thí nghiệm (Thời gian: 5 giờ)

1. Mục tiêu:

- Thao tác tốt các kỹ thuật lọc, rửa, hòa tan kết tủa, nghiền và sử dụng giấy chỉ thị.

2. Nội dung chương:

2.1. Kỹ thuật lọc, rửa, hòa tan kết tủa

2.2. Nghiền

2.3. Sử dụng giấy chỉ thị

Bài 6: Sử dụng một số thiết bị trong phòng thí nghiệm (Thời gian: 20 giờ)

1. Mục tiêu:

- Biết cách sử dụng các thiết bị trong phòng thí nghiệm (máy quang phổ, tủ sấy, lò nung, nồi hấp, box cấy, máy ly tâm, cân phân tích, máy đo pH,…)

2. Nội dung chương:

2.1 Máy quang phổ

2.2 Tủ sấy, lò nung, tủ ấm, tủ hút

2.3 Nồi hấp

2.4 Box cấy vi sinh

6.5 Máy ly tâm

6.6 Cân phân tích

2.7 Brix kế, cồn kế, máy đo pH

Kiểm tra (Thời gian: 5 giờ)

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng: PTN Hóa lý

2. Trang thiết bị máy móc: Cần trang bị đầy đủ các trang thiết bị (dụng cụ đo khối lượng, đo thể tích, đo tỷ trọng, máy quang phổ tử ngoại khả kiến UV-Vis, cân phân tích, máy hút, máy nghiền, máy ly tâm, máy đo pH, box cấy vi sinh, …)

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu: Đề cương bài giảng

4. Các điều kiện khác: Đi học chuyên cần, tham gia thảo luận sôi nổi, tích cực trong hoạt động nhóm.

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung:

- Kiến thức: Được đánh giá qua việc thảo luận, giải quyết vấn đề giáo viên nêu ra trong lúc thực hành

- Kỹ năng: Đánh giá kĩ năng sử dụng các dụng cụ, thiết bị trong phòng thực hành.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Chủ động và tích cực trong học tập, cẩn thận, thao tác an toàn, chính xác.

2. Phương pháp: Kiểm tra đánh giá thường xuyên và qua 01 bài kiểm tra định kì.

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng môn học: đối với sinh viên trình độ Trung cấp ngành Chọn và nhân giống cây trồng.

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập môn học:

- Đối với giáo viên, giảng viên: Áp dụng phương pháp dạy học hiện đại; phát huy tính tích cực, chủ động sáng tạo và vận dụng kiến thức kỹ năng của người học.

- Đối với người học**:** Đọc trước đề cương bài giảng, tham khảo thêm thông tin từ các nguồn tài liệu tham khảo, chủ động trong các hoạt động thực hành, tuân thủ nội quy phòng thí nghiệm.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Nội quy phòng thí nghiệm
- Các nguyên tắc sử dụng các thiết bị đo khối lượng, thể tích
- Quy trình pha chế dung dịch hóa chất
- Sơ cấp cứu khi có tai nạn trong phòng thí nghiệm

4. Tài liệu tham khảo:

[1]. Giáo trình Kỹ thuật phòng thí nghiệm (2008), Trường Đại học công nghiệp TP Hồ Chí Minh, Viện công nghệ sinh học – thực phẩm.

[2]. Trần Kim Tiến (2007), Kỹ thuật an toàn trong phòng thí nghiệm hóa học, NXB Trẻ.

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: AN TOÀN LAO ĐỘNG VÀ VỆ SINH NÔNG NGHIỆP

Mã môn học: MH10

Thời gian thực hiện môn học: 30 giờ (Lý thuyết: 28 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 0 giờ; Kiểm tra: 2 giờ).

I. Vị trí, tính chất của môn học

- Vị trí: Đây là môn học chuyên ngành trong chương trình đào tạo.
- Tính chất**:** Là môn học bắt buộc.

II. Mục tiêu môn học

1. Về kiến thức:

- Trình bày được các khái niệm về an toàn và điều kiện an toàn trong quá trình làm việc;
- Trình bày được các kỹ thuật an toàn điện: kỹ thuật làm việc với thiết bị điện, các biện pháp tổ chức đối với an toàn điện, cấp cứu sơ bộ cho nạn nhân bị điện giật;
- Trình bày được các kỹ thuật an toàn hóa chất: phân loại độc tính và tác hại của hóa chất, nguyên tắc và biện pháp an toàn khi sử dụng các loại hóa chất gây hại, kỹ thuật an toàn khi bảo quản và vận chuyển hóa chất.

2. Về kỹ năng:

- Vận dụng các phương pháp an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp vào thực tế sản xuất và đời sống;
- Phòng tránh được sự cố khi gặp các yếu tố nguy hiểm và có hại;
- Cấp cứu được nạn nhân trong một số tai nạn;
- Biết cách tổ chức, sắp xếp công việc, dụng cụ lao động hợp lý, tiết kiệm thời gian, sức lực lao động;
- Biết cách sử dụng các hóa chất nông nghiệp một cách an toàn.

3. Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- Chủ động trong học tập, tích cực trong các hoạt động nhóm;
- Có tinh thần lao động nghiêm túc, khoa học, cẩn thận, trách nhiệm.

III. Nội dung môn học:

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

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

				bài tập	
1	**Chương 1. Những vấn đề chung về khoa học lao động** 1.1. Một số khái niệm cơ bản 1.2. Mục đích, ý nghĩa, vai trò của công tác bảo hộ lao động 1.3. Những nội dung chủ yếu thuộc phạm trù lao động 1.4 Luật pháp, chính sách và pháp quy của nhà nước đối với an toàn lao động	5	5		
2	**Chương 2. An toàn điện** 2.1. Những khái niệm cơ bản 2.2. Các kỹ thuật an toàn khi làm việc với thiết bị điện 2.3. Các biện pháp tổ chức đối với an toàn điện 2.4. Cấp cứu nạn nhân bị điện giật	5	5		
3	**Chương 3. An toàn trong phòng thí nghiệm** 3.1 An toàn sinh học 3.2 An toàn hóa chất 3.3 An toàn đối với dụng cụ thủy tinh 3.4 Các giải pháp an toàn phòng thí nghiệm	6	6		
4	**Chương 4. An toàn với phân bón và thuốc bảo vệ thực vật** 4.1. Đặc tính của một số loại phân bón và cách sử dụng 4.2. Kỹ thuật an toàn khi bảo quản và vận chuyển phân bón, thuốc bảo vệ thực vật 4.3. Nguyên tắc và biện pháp an toàn khi sử dụng thuốc bảo vệ thực vật	6	6		
5	**Chương 5. An toàn lao động và vệ sinh nông nghiệp** 5.1. Sắp xếp và vận chuyển nông sản	6	6		

	5.2. Nơi làm việc và dụng cụ lao động 5.3. Tổ chức công việc 5.4. Điều kiện phúc lợi cho người lao động 5.5 Tác động của sản suất nông nghiệp đối với môi trường tự nhiên				
	Ôn tập + Kiểm tra	2			2
	Cộng	**30**	**28**		**2**

2. Nội dung chi tiết:

Chương 1. Những vấn đề chung về khoa học lao động (Thời gian: 5 giờ)

1. Mục tiêu:

- Trình bày được những khái niệm cơ bản về an toàn lao động, nhận thức được mục đích, vai trò và ý nghĩa của công tác bảo hộ lao động đối với con người và xã hội. Cập nhật được các thông tin từ chính sách, pháp luật của nhà nước về an toàn lao động.

2. Nội dung chương:

2.1. Một số khái niệm cơ bản

2.2. Mục đích, ý nghĩa, vai trò của công tác bảo hộ lao động

2.3. Những nội dung chủ yếu thuộc phạm trù lao động

2.4. Luật pháp, chính sách và pháp quy của nhà nước đối với an toàn lao động

Chương 2. Kỹ thuật an toàn điện (Thời gian: 5 giờ)

1. Mục tiêu:

- Trình bày được các kỹ thuật an toàn khi làm việc với thiết bị điện, biết cách tổ chức an toàn và cấp cứu nạn nhân khi bị điện giật.

2. Nội dung chương:

2.1. Những khái niệm cơ bản

2.2. Các kỹ thuật an toàn khi làm việc với thiết bị điện

2.3. Các biện pháp tổ chức đối với an toàn điện

2.4. Cấp cứu nạn nhân bị điện giật

Chương 3. An toàn trong phòng thí nghiệm (Thời gian: 6 giờ)

1. Mục tiêu:

- Trình bày được các khái niệm về an toàn sinh học. Có kiến thức cơ bản về an toàn hóa chất, an toàn với các dụng cụ thủy tinh. Xử lý được một số tai nạn thường gặp trong phòng thí nghiệm.

2. Nội dung chương:

2.1 An toàn sinh học

2.2 An toàn hóa chất

2.3 An toàn đối với dụng cụ thủy tinh

2.4 Các giải pháp an toàn phòng thí nghiệm

Chương 4. An toàn với phân bón và thuốc bảo vệ thực vật (Thời gian: 6 giờ)

1. Mục tiêu:

- Trình bày đặc tính và cách sử dụng của một số loại phân, kỹ thuật an toàn khi bảo quản và vận chuyển phân bón, thuốc bảo vệ thực vật; nguyên tắc và biện pháp an toàn khi sử dụng thuốc bảo vệ thực vật.

2. Nội dung chương:

2.1. Đặc tính của một số loại phân bón và cách sử dụng

2.2. Kỹ thuật an toàn khi bảo quản và vận chuyển phân bón, thuốc bảo vệ thực vật

2.3. Nguyên tắc và biện pháp an toàn khi sử dụng thuốc bảo vệ thực vật

Chương 5. An toàn lao động và vệ sinh nông nghiệp (Thời gian: 6 giờ)

1. Mục tiêu:

Biết cách tổ chức, sắp xếp công việc, dụng cụ lao động hợp lý, tiết kiệm thời gian, sức lực lao động.

2. Nội dung chương:

2.1. Sắp xếp và vận chuyển nông sản

2.2. Nơi làm việc và dụng cụ lao động

2.3. Tổ chức công việc

2.4. Điều kiện phúc lợi cho người lao động

2.5 Tác động của sản suất nông nghiệp đối với môi trường tự nhiên

Ôn tập và kiểm tra (Thời gian: 2 giờ)

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng: Phòng học lý thuyết

2. Trang thiết bị máy móc: Máy chiếu, máy tính

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu: Đề cương bài giảng

4. Các điều kiện khác: Đi học chuyên cần, tham gia thảo luận sôi nổi, tích cực trong hoạt động nhóm.

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung:

- Kiến thức: Được đánh giá qua bài kiểm tra viết với toàn bộ nội dung học.

- Kỹ năng: Đánh giá kĩ năng vận dụng lý thuyết để áp dụng vào thực tế.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Cẩn thận, chinh xác, thao tác an toàn.

2. Phương pháp: Kiểm tra đánh giá thường xuyên và qua 01 bài kiểm tra định kì.

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng môn học: đối với sinh viên trình độ Trung cấp ngành Chọn và nhân giống cây trồng.

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập môn học:

- Đối với giáo viên, giảng viên: Áp dụng phương pháp dạy học hiện đại; phát huy tính tích cực, chủ động sáng tạo và vận dụng kiến thức kỹ năng của người học.

- Đối với người học: Đọc trước đề cương bài giảng, tham khảo thêm thông tin từ các nguồn tài liệu tham khảo.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Luật lao động.

- Ý nghĩa, vai trò của công tác bảo hộ lao động.

- Kỹ thuật an toàn điện, sơ cấp cứu với nạn nhân bị điện giật- Các hóa chất gây hại cho sức khỏe.

- Nguyên tắc và biện pháp an toàn khi sử dụng các loại hóa chất gây hại.

- Tổ chức an toàn và vệ sinh nông nghiệp.

4. Tài liệu tham khảo:

[1]. Cục an toàn lao động (2007), Huấn luyện an toàn vệ sinh lao động trong nông nghiệp, Bộ lao động thương binh và xã hội.

[2]. Đinh Nguyễn Lâm Anh (2013), Giáo trình an toàn lao động, Trường Cao đẳng Kinh tế - Kỹ thuật Lâm Đồng.

[3]. Nguyễn Đình Thắng (2007), Giáo trình An toàn điện, NXB Giáo dục.

[4]. Trần Kim Tiến (2007), Kỹ thuật an toàn trong phòng thí nghiệm hóa học, NXB Trẻ.

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC
BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG VÀ PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG

Mã số môn học: C0207

Thời gian môn học: 60 giờ (Lý thuyết: 20 giờ; Thực hành: 37 giờ; Kiểm tra, đánh giá định kì: 3 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔN HỌC:

- Vị trí của môn học:

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

- Tính chất của môn học:

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

II. MỤC TIÊU MÔN HỌC:

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

- Nêu lên được các khái niệm cơ bản về môi trường và bảo vệ môi trường, tầm quan trọng của công tác bảo vệ môi trường để phát triển bền vững.
- Chỉ ra một số kỹ thuật cơ bản để bảo vệ môi trường. Trình bày các phương pháp quản lý bảo vệ môi trường.
- Biết cách xử lý các phế thải rau, hoa để làm phân bón
- Tuân thủ áp dụng các kiến thức của môn học vào thực tiễn sau khi ra trường và góp phần nâng cao nhận thức về bảo vệ môi trường cho cộng đồng.

III. NỘI DUNG MÔN HỌC:

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

STT	Tên chương mục	Thời gian			
		Tổng số	**Lý thuyết**	**Thực hành**	**Kiểm tra*** ***(LT hoặc TH)***
I	Tổng quan về môi trường - Môi trường và phát triển - Ô nhiễm môi trường - Đánh giá tác động môi trường	10	10		
II	Kỹ thuật môi trường - Bảo vệ môi trường nước - Xử lý chất thải rắn - Bảo vệ môi trường không khí	6	5		1

III	Quản lý môi trường - Các phương pháp quản lý môi trường - Luật pháp quản lý môi trường - Phương hướng Bảo vệ môi trường - Kiểm tra lý thuyết 3 chương	6	5		1
IV	Thực hành - Điều tra và phân tích rác thải sinh hoạt cho gia đình và một phòng ký túc xá - Đánh giá tác động môi trường cho 1 cơ sở - Tham quan 1 cơ sở xử lý ô nhiễm	38		37	1
	Cộng	**60**	**20**	**37**	**3**

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

2. Nội dung chi tiết:

Chương 1**: Tổng quan về môi trường** *Thời gian: 10 giờ*

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

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

1.1. Môi trường và phát triển

1.1.1. Môi trường

1.1.2. Tài nguyên

1.1.3. Hệ sinh thái

1.1.4. Phát triển kinh tế xã hội

1.1.5. Quan hệ giữa môi trường và phát triển

1.1.6. Tình hình môi trường hiện nay

1.2. Ô nhiễm môi trường

1.2.1. Ô nhiễm môi trường nước

1.2.2. Ô nhiễm không khí

1.2.3. Chất thải rắn

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

1.3. Đánh giá tác động môi trường

1.3.1. Khái niệm

1.3.2. Nội dung đánh giá tác động môi trường

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

Thời gian: 5 giờ

Chương 2**: Kỹ thuật môi trường** *Thời gian: 6 giờ*

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

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

2.1. Bảo vệ môi trường nước

2.1.1. Lựa chọn và bảo vệ nguồn nước

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

2.1.3. Xử lý nước thải

2.2. Xử lý chất thải rắn

2.2.1. Các phương pháp xử lý

2.2.2. Phương pháp khí sinh vật

2.3. Bảo vệ môi trường không khí

2.3.1. Phòng ngừa ô nhiễm không khí

2.3.2. Làm sạch khí thải

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

Thời gian: 22 giờ

Chương 3**: Quản lý môi trường** *Thời gian: 6 giờ*

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

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

3.1. Các phương pháp quản lý môi trường

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

3.2.2. Phương pháp sử dụng công cụ pháp lý

3.2.3. Phương pháp sử dụng công cụ kinh tế

3.2.4. Các phương pháp khác

3.3. Luật pháp quản lý môi trường

3.3.1. Luật Bảo vệ môi trường

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

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

3.4. Phương hướng bảo vệ môi trường ở Việt Nam

3.5 Kiểm tra định kỳ

Chương 4**:** Thực hành *Thời gian: 38 giờ*

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

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH:

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

Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Ghi chú
Máy chiếu vật thể	Cái	1	
Camera	Cái	1	
Máy đo pH để bàn	Cái	1	
Cân kỹ thuật 2 số lẻ	Cái	1	
Máy đo ph cầm tay	Cái	4	
Tủ lạnh	Cái	1	
Máy đo nồng độ oxy	Cái	1	
Máy đo pH	Cái	1	
Máy cất nước	Cái	1	
Kính hiển vi quang học	Cái	1	
Micropipet	Cái	1	

Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Ghi chú
Tủ lạnh	Cái	1	
Smart Tivi	Cái	1	
Máy đo quang phổ 7100	Cái	2	
Máy đo quang phổ 7600	Cái	1	
Tủ pha hóa chất	Cái	1	
Máy đo nhiệt độ – mV – pH	Cái	19	
Máy in nhãn	Cái	1	

- Học liệu: Giấy Croky, bút màu, giấy màu để học theo nhóm.

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

V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ:

- *Kiến thức:*

+ Phương pháp: Kiểm tra tự luận.

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

- *Kỹ năng:*

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

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

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

VI. HƯỚNG DẪN CHƯƠNG TRÌNH:

1. Phạm vi áp dụng chương trình:

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

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

- Giáo viên trước khi giảng dạy cần phải căn cứ vào nội dung của từng bài học

chuẩn bị đầy đủ các điều kiện thực hiện bài học để đảm bảo chất lượng giảng dạy.

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

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

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý:

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

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

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

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

4. Tài liệu cần tham khảo:

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

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

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

[4]. Tăng văn Đoàn – Trần Đức Hạ : *Kỹ thuật môi trường*- NXB Giáo dục – 2001

[5]. Th.S Nguyễn Thái Hưng : *Quản lý tài nguyên nước hợp lý về mặt môi trường- Đại học Thủy lợi* – Hà Nội – 1996

[6]. Th.S luật học Trần Quang Huy (chủ biên) : *Giáo trình Luật môi trường*- NXB Công an nhân dân – 2001

[7]. PGS-TS Nguyễn Đức Khiển : *Quản lý môi trường* – NXB Lao động – Xã hội – Hà Nội – 2002

[8]. Hoàng Đức Liên – Tống Ngọc Tuấn : *Kỹ thuật và thiết bị xử lý chất thải bảo vệ môi trường* – NXB Nông nghiệp - 2000

[9]. Trần Đức Nhuệ – Trần Đức hạ – Đỗ Hải – ứng Quốc Dũng – Nguyễn Văn Tín : *Cấp thoát nước* – NXB Khoa học kỹ thuật – 1996

[10]. PGS-TS Lương Đức Phẩm: *Công nghệ xử lý nước thải bằng biện pháp sinh học* – NXB Giáo dục – 2002

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: **SINH LÝ THỰC VẬT**

Mã môn học: MH11

Thời gian thực hiện môn học: 60 giờ (Lý thuyết: 28 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 29 giờ; Kiểm tra: 3 giờ).

I. Vị trí, tính chất của môn học

- Vị trí: Đây là môn học cơ sở trong chương trình đào tạo.
- Tính chất: Là môn học bắt buộc.

II. Mục tiêu môn học

1. Về kiến thức:

- Trình bày được những kiến thức cơ bản về sinh lý tế bào như: cấu trúc tế bào thực vật, đặc tính hóa lý của chất nguyên sinh, sự trao đổi nước của tế bào;
- Trình bày được những kiến thức cơ bản về sự trao đổi nước ở thực vật như: sự hút nước của rễ, sự thoát hơi nước của lá, sự cân bằng nước và trạng thái héo của cây;
- Trình bày được những kiến thức cơ bản về quá trình quang hợp, hô hấp ở thực vật;
- Trình bày được những kiến thức cơ bản về dinh dưỡng khoáng, sự vận chuyển và phân bố các chất đồng hóa trong cây.

2. Về kỹ năng:

- Vận dụng các kiến thức đã học trong việc giải thích các hiện tượng sinh trưởng và phát triển thực vật như: quá trình nảy mầm, ra hoa, ra quả, sự chín của quả, sự rụng cơ quan, quá trình ngủ nghỉ ở thực vật;
- Giải thích được các đặc tính sinh lý của thực vật đối với điều kiện bất thuận của ngoại cảnh: tính chịu lạnh, chịu nóng, chịu mặn, chịu hạn, chống lốp đổ.

3. Về năng lực và tự chịu trách nhiệm:

- Chủ động trong học tập, tích cực trong các hoạt động nhóm;
- Có sự yêu thích thiên nhiên, thế giới thực vật phong phú.

III. Nội dung môn học:

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

Số TT	**Tên chương, mục**	**Thời gian (giờ)**			
		Tổng số	**Lý thuyết**	**Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập**	**Kiểm tra**

A	**PHẦN LÝ THUYẾT**				
1	**Chương 1. Sinh lý tế bào thực vật** 1.1. Đại cương về tế bào thực vật 1.2. Khái quát về cấu trúc và chức năng sinh lý của tế bào thực vật 1.3. Sự trao đổi nước của tế bào thực vật	**30** 3	**28** 3		**2**
2	**Chương 2. Sự trao đổi nước** 2.1. Vai trò của nước đối với đời sống của cây 2.2. Sự hút nước của rễ cây 2.3. Quá trình vận chuyển nước trong cây 2.4. Sự cân bằng nước và trạng thái héo của cây	4	4		
3	**Chương 3. Quang hợp** 3.1. Khái niệm chung về quang hợp 3.2. Cơ quan làm nhiệm vụ quang hợp, Hệ sắc tố quang hợp 3.3. Bản chất của quá trình quang hợp 3.4. Quang hợp và các điều kiện ngoại cảnh 3.5. Quang hợp và năng suất cây trồng	4	4		
4	**Chương 4. Hô hấp** 4.1. Khái niệm chung về hô hấp của thực vật 4.2. Ty thể và bản chất của hô hấp 4.3. Mối quan hệ giữa hô hấp và hoạt động sống trong cây 4.4. Ảnh hưởng của các điều kiện ngoại cảnh đến hô hấp	4	4		
5	**Chương 5. Sự vận chuyển và phân bố các chất đồng hóa trong cây** 5.1. Khái niệm chung 5.2. Sự vận chuyển các chất đồng hóa ở	4	4		

	khoảng cách gần 5.3. Sự vận chuyển các chất đồng hóa ở khoảng cách xa 5.4. Phương hướng vận chuyển và phân bố các chất đồng hóa trong cây 5.5. Ảnh hưởng của các nhân tố ngoại cảnh lên sự vận chuyển và phân bố các chất đồng hóa trong cây				
6	**Chương 6. Dinh dưỡng khoáng** 6.1. Khái niệm chung 6.2. Sự hấp thu và vận chuyển chất khoáng trong cây 6.3. Ảnh hưởng của các yếu tố ngoại cảnh đến sự xâm nhập của chất khoáng vào cây 6.4. Vai trò sinh lý của các nguyên tố khoáng thiết yếu	4	4		
7	**Chương 7. Sinh trưởng và phát triển** 7.1. Khái niệm chung về sinh trưởng và phát triển của thực vật 7.2. Các chất điều hòa sinh trưởng, phát triển thực vật 7.3. Sự sinh trưởng và phân hóa tế bào (nuôi cấy *in vitro* tế bào thực vật) 7.4. Sự nảy mầm của hạt 7.5. Sự hình thành hoa 7.6. Sự hình thành quả và sự chín của quả 7.7. Sự già hóa 7.8. Sự rụng cơ quan 7.9. Trạng thái ngủ nghỉ của thực vật	5	5		
8	**Ôn tập + Kiểm tra**	**2**			**2**
B	**PHẦN THỰC HÀNH**	**29**	**29**		**1**

1	**Bài 1. Sinh lý tế bào** Thí nghiệm 1. Các chất đi qua ngoại chất và trung chất Thí nghiệm 2. Các chất đi qua ngoại, trung và nội chất vào không bào	5		5	
2	**Bài 2. Sự trao đổi nước** Thí nghiệm 1. Đếm số khí khổng trên một đơn vị diện tích lá Thí nghiệm 2. Cơ chế đóng mở của khí khổng Thí nghiệm 3. Xác định sức hút nước của mô thực vật theo phương pháp Sacdocop Thí nghiệm 4. Xác định cường độ thoát hơi nước bằng phương pháp cân nhanh	9		9	
3	**Bài 3. Quang hợp** Thí nghiệm 1. Đo cường độ quang hợp Thí nghiệm 2. Phát hiện tinh bột hình thành trong quang hợp	5		5	
4	**Bài 4. Hô hấp** Thí nghiệm 1. Đo cường độ hô hấp của hạt đang nảy mầm Thí nghiệm 2. So sánh cường độ hô hấp ở mô thịt quả đang chín	5		5	
	Kiểm tra	1			**1**
	Cộng	**60**	**28**	**29**	**3**

2. Nội dung chi tiết:

A. PHẦN LÝ THUYẾT (Thời gian: 28 giờ)

Chương 1. Sinh lý tế bào thực vật (Thời gian: 3 giờ)

1. Mục tiêu:

- Lý giải được các hiện tượng sinh lý ở cấp độ tế bào: co nguyên sinh, phản co nguyên sinh, sức căng bề mặt, sự vận chuyển các chất qua màng;

- Trình bày được mối tương quan giữa đặc tính keo của chất nguyên sinh với các giai đoạn phát triển của tế bào, của cây.

2. Nội dung chương:

2.1. Đại cương về tế bào thực vật

2.2. Khái quát về cấu trúc và chức năng sinh lý của tế bào thực vật

2.3. Các đặc tính cơ bản của chất nguyên sinh

2.4. Sự trao đổi nước của tế bào thực vật

Chương 2. Sự trao đổi nước (Thời gian: 4 giờ)

1. Mục tiêu:

- Phân tích được vai trò của nước đối với đời sống của cây và ý nghĩa của quá trình thoát hơi nước;

- Trình bày được các con đường vận chuyển nước trong cây;

- Trình bày được các dạng nước trong đất, trong cây từ đó rút ra kỹ thuật tưới nước hợp lý cho cây trồng.

2. Nội dung chương:

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

2.2. Sự hút nước của rễ cây

2.3. Quá trình vận chuyển nước trong cây

2.4. Sự cân bằng nước và trạng thái héo của cây

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

Chương 3. Quang hợp (Thời gian: 4 giờ)

1. Mục tiêu:

- Nhận thức được vai trò của quá trình quang hợp đối với cây, đối với sinh quyển và con người;

- Trình bày được cấu trúc, hình thái của các cơ quan làm nhiệm vụ quang hợp;

- Trình bày được bản chất của quá trình quang hợp;

- So sánh được quá trình quang hợp ở thực vật C3, C4 và CAM;

- Giải thích được mối quan hệ giữa quang hợp với các điều kiện ngoại cảnh và năng suất cây trồng.

2. Nội dung chương:

2.1. Khái niệm chung về quang hợp

2.2. Cơ quan làm nhiệm vụ quang hợp, Hệ sắc tố quang hợp

2.3. Bản chất của quá trình quang hợp

2.4. Quang hợp và các điều kiện ngoại cảnh

Chương 4. Hô hấp (Thời gian: 4 giờ)

1. Mục tiêu:

- Trình bày được bản chất của quá trình hô hấp, cơ quan làm nhiệm vụ hô hấp ở thực vật;

- Giải thích được mối quan hệ giữa hô hấp và các hoạt động sống của cây;

- Phân tích ảnh hưởng của các điều kiện ngoại cảnh đến quá trình hô hấp của cây.

2. Nội dung chương:

2.1. Khái niệm chung về hô hấp của thực vật

2.2. Ty thể và bản chất của hô hấp

2.3. Cường độ hô hấp và hệ số hô hấp

2.4. Mối quan hệ giữa hô hấp và hoạt động sống trong cây

2.5. Ảnh hưởng của các điều kiện ngoại cảnh đến hô hấp

Chương 5. Sự vận chuyển và phân bố các chất đồng hóa trong cây (Thời gian: 4 giờ)

1. Mục tiêu:

- Trình bày các con đường vận chuyển và phân bố các chất đồng hóa trong cây;

- Giải thích được tác động của các nhân tố ngoại cảnh lên sự vận chuyển và phân bố các chất đồng hóa trong cây.

2. Nội dung chương:

2.1. Khái niệm chung

2.2. Sự vận chuyển các chất đồng hóa ở khoảng cách gần

2.3. Sự vận chuyển các chất đồng hóa ở khoảng cách xa

2.4. Phương hướng vận chuyển và phân bố các chất đồng hóa trong cây

2.5. Ảnh hưởng của các nhân tố ngoại cảnh lên sự vận chuyển và phân bố các chất đồng hóa trong cây

Chương 6. Dinh dưỡng khoáng (Thời gian: 4 giờ)

1. Mục tiêu:

- Trình bày được sự hấp thu và vận chuyển chất khoáng trong cây;

- Phân tích được vai trò sinh lý của các nguyên tố khoáng thiết yếu đối với cây;

- Giải thích được ảnh hưởng của các yếu tố ngoại cảnh đến sự xâm nhập của chất khoáng vào cây.

2. Nội dung chương:

2.1. Khái niệm chung

2.2. Sự hấp thu và vận chuyển chất khoáng trong cây

2.3. Ảnh hưởng của các yếu tố ngoại cảnh đến sự xâm nhập của chất khoáng vào cây

2.4. Vai trò sinh lý của các nguyên tố khoáng thiết yếu

Chương 7. Sinh trưởng và phát triển (Thời gian: 5 giờ)

1. Mục tiêu:

- Trình bày được vai trò và ứng dụng của chất điều hòa sinh trưởng thực vật;
- Giải thích được cơ chế các quá trình sinh lý của thực vật: Sự nảy mầm của hạt, sự hình thành hoa, sự hình thành và sự chín của quả, sự già hóa, sự rụng cơ quan, trạng thái ngủ nghỉ của thực vật.

2. Nội dung chương:

2.1. Khái niệm chung về sinh trưởng và phát triển của thực vật

2.2. Các chất điều hòa sinh trưởng, phát triển thực vật

2.3. Sự sinh trưởng và phân hóa tế bào (nuôi cấy in vitro tế bào thực vật)

2.4. Sự nảy mầm của hạt

2.5. Sự hình thành hoa

2.6. Sự hình thành quả và sự chín của quả

2.7. Sinh lý sự già hóa thực vật

2.8. Sự rụng cơ quan

2.9. Trạng thái ngủ nghỉ của thực vật

Ôn tập và kiểm tra (Thời gian: 2 giờ)

B. PHẦN THỰC HÀNH (Thời gian: 29 giờ)

Bài 1. Sinh lý tế bào (Thời gian: 5 giờ)

1. Mục tiêu:

- Khảo sát tính thấm của màng tế bào, chất nguyên sinh vào không bào.

2. Nội dung chính:

2.1. Thí nghiệm 1. Các chất đi qua ngoại chất và trung chất

2.2. Thí nghiệm 2. Các chất đi qua ngoại, trung và nội chất vào không bào

Bài 2. Sự trao đổi nước (Thời gian: 9 giờ)

1. Mục tiêu:

- Quan sát khí khổng, khảo sát cơ chế đóng mở của khí khổng; xác định sức hút nước của mô thực vật và cường độ thoát hơi nước qua lá.

2. Nội dung chính:

2.1. Thí nghiệm 1. Đếm số khí khổng trên một đơn vị diện tích lá

2.2. Thí nghiệm 2. Cơ chế đóng mở của khí khổng

2.3. Thí nghiệm 3. Xác định sức hút nước của mô thực vật theo phương pháp Sacdocop

2.4. Thí nghiệm 4. Xác định cường độ thoát hơi nước bằng phương pháp cân nhanh

Bài 3. Quang hợp (Thời gian: 5 giờ)

1. Mục tiêu:

Đo cường độ quang hợp và Kiểm chứng sự hình thành tinh bột trong quá trình quang hợp

2. Nội dung chính:

2.1. Thí nghiệm 1. Đo cường độ quang hợp

2.2. Thí nghiệm 2. Phát hiện tinh bột hình thành trong quang hợp

Bài 4. Hô hấp (Thời gian: 10 giờ)

1. Mục tiêu: Khảo sát sự hô hấp ở thực vật

2. Nội dung chính:

2.1. Thí nghiệm 1. Đo cường độ hô hấp của hạt đang nảy mầm

2.2. Thí nghiệm 2. So sánh cường độ hô hấp ở mô thịt quả đang chín

Kiểm tra (Thời gian: 1 giờ)

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng: Phòng học lý thuyết, Phòng học thực hành.

2. Trang thiết bị máy móc: Máy chiếu, máy tính, kính hiển vi, thiết bị đo các chỉ số hóa lý.

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu: Đề cương bài giảng, mẫu vật, tiêu bản tế bào, hóa chất, tranh ảnh mô phỏng.

4. Các điều kiện khác: Đi học chuyên cần, tham gia thảo luận sôi nổi, tích cực trong hoạt động nhóm.

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung:

- Kiến thức: Được đánh giá qua bài kiểm tra viết với toàn bộ nội dung học.
- Kỹ năng: Đánh giá kĩ năng vận dụng lý thuyết để giải thích một số cơ chế, đặc tính sinh lý và các hiện tượng trong quá trình sinh trưởng và phát triển thực vật.
- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Chủ động và tích cực trong học tập.

2. Phương pháp: Kiểm tra đánh giá thường xuyên và qua 02 bài kiểm tra định kì.

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng môn học: đối với sinh viên trình độ Trung cấp ngành Chọn và nhân giống cây trồng của Trường Cao đẳng Kinh tế - Kỹ thuật Lâm Đồng.

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập môn học:

- Đối với giáo viên, giảng viên: Áp dụng phương pháp dạy học hiện đại; phát huy tính tích cực, chủ động sáng tạo và vận dụng kiến thức kỹ năng của người học;

- Đối với người học: Đọc trước đề cương bài giảng, tham khảo thêm thông tin từ các nguồn tài liệu tham khảo, tìm kiếm và giải thích một số hiện tượng sinh lý thực vật ở tự nhiên

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Sinh lý tế bào thực vật;

- Cơ chế và ý nghĩa của quá trình quang hợp, quá trình hô hấp ở thực vật;

- Các con đường vận chuyển nước và muối khoáng trong cây;

- Sự sinh trưởng và phát triển của thực vật.

4. Tài liệu tham khảo:

[1]. Hoàng Minh Tấn (2006), Giáo trình sinh lý thực vật, Trường Đại học Nông nghiệp I Hà Nội.

[2]. Nguyễn Văn Kết (2008), Bài giảng tóm tắt Học phần Sinh lý thực vật,Trường Đại học Đà Lạt.

[3]. Trần Kim Thanh (2005), Giáo trình sinh lý thực vật, NXB Hà Nội.

[4]. Khoa Công nghệ sinh học (2006), *Giáo trình thực tập Sinh lý thực vật*, Trường Đại học Yersin, Đà Lạt.

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: HÓA SINH THỰC VẬT

Mã môn học: MH12

Thời gian thực hiện môn học: 60 giờ (Lý thuyết: 28 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 29 giờ; Kiểm tra: 3 giờ).

I. Vị trí, tính chất của môn học

1. Vị trí: Là môn học cơ sở trong chương trình đào tạo.

2. Tính chất: Là môn học bắt buộc.

II. Mục tiêu môn học

1. Về kiến thức:

- Trình bày được những kiến thức cơ bản trong hóa sinh thực vật của các hợp phần như glucide, protide, lipid, enzyme, vitamin, nước, các chất vô cơ, màu, mùi;

- Trình bày được bản chất, các biến đổi hoá sinh trong thực vật.

2. Về kỹ năng:

- Giải thích được sự co nguyên sinh và phản co nguyên sinh của tế bào thực vật;

- Giải thích được các quá trình biến đổi của các hợp chất trong thực vật cũng như sự tạo mùi, vị, màu sắc trong thực vật;

- Xác định được các chỉ số của các hợp chất trong thực vật.

3. Về năng lực và tự chịu trách nhiệm:

- Chủ động trong học tập, tích cực trong các hoạt động nhóm.

III. Nội dung môn học:

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

Số TT	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
A	**PHẦN LÝ THUYẾT**				

1	**Chương 1. GLUCIDE** 1.1. Giới thiệu chung về glucide 1.2. Monosaccharide 1.3. Oligosaccharide 1.4. Polysaccharide 1.5. Phân giải polysaccharide 1.6. Sự tổng hợp polysaccharide	**30** 6	**28** 6		**2**
2	**Chương 2. PROTEIN** 2.1. Amino acid 2.2. Peptide 2.3. Protein 2.4. Vai trò của protein thực vật 2.5. Các biến đổi của protein	6	6		
3	**Chương 3. LIPID** 3.1. Lipid đơn giản. 3.2. Lipid phức tạp. 3.3. Sự phân giải lipid 3.4. Sự tổng hợp lipid	4	4		
4	**Chương 4. ENZYME** 5.1. Bản chất protein của enzyme 5.2. Danh pháp và phân loại enzyme 5.3. Cơ chế tác dụng của enzyme 5.4. Tính đặc hiệu của enzyme 5.5. Các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ của phản ứng enzyme 5.6. Ứng dụng của enzyme	6	6		
5	**Chương 5. Vitamin** 5.1. Vitamin tan trong nước 5.2. Vitamin tan trong chất béo	2	2		
6	**Chương 6. CÁC HỢP CHẤT MÀU VÀ MÙI** 6.1. Ý nghĩa của các chất màu 6.2. Các chất màu tự nhiên. 6.3. Các chất màu hình thành trong quá	4	4		

	trình gia công kỹ thuật 6.4. Một số chất màu tự nhiên và tổng hợp 6.5. Ý nghĩa của các chất thơm trong sản xuất 6.6. Vài nét về mùi 6.8. Phản ứng maillard là nguồn tạo ra aldehyde. 6.9. Các hình thơm (tổ hợp thơm)				
	Ôn tập + Kiểm tra	2			2
B	**PHẦN THỰC HÀNH**				
1	**Bài 1. PROTIDE** 1. Kết tủa thuận nghịch protein. 1.1. Kết tủa bằng muối trung tính. 1.2. Kết tủa bằng dung môi hữu cơ ở nhiệt độ thấp. 2. Kết tủa không thuận nghịch protein. 2.1. Kết tủa ở nhiệt độ cao. 2.2. Kết tủa bằng acid vô cơ đặc. 2.3. Kết tủa bằng muối kim loại nặng.	**30** 9		**29** 9	**1**
2	**Bài 2. GLUCIDE** 2.1. Phản ứng Trome. 2.2. Phản ứng Fehling 2.3. Phản ứng tráng gương.	5		5	
3	**Bài 3. LIPID** 3.1. Tính hoà tan của mỡ trung tính 3.2. Phản ứng thuỷ phân của mỡ trung tính 3.3. Chỉ số acid 3.4. Chỉ số xà phòng 3.5. Chỉ số este 3.6. Chỉ số iod	5		5	
4	**Bài 4. ENZYME** 4.1. Ảnh hưởng của nhiệt độ đến hoạt độ	5		5	

	của amylase nước bọt 4.2. Tính đặc hiệu của a - amylase nước bọt và sacarase của nấm men 4.3. Xác định hoạt độ của a - amylase theo phương pháp Wohgemmuth 4.4. Xác định hoạt độ của catalase				
5	**Bài 5. VITAMIN** 5.1. Phản ứng định tính Vitamin B1 5.2. Phản ứng định tính Vitamin B2 5.3. Phản ứng định tính Vitamin B5 (PP) 5.4. Phản ứng định tính Vitamin C 5.5. Phản ứng định lượng Vitamin C	5		5	
	Kiểm tra	1			1
	Cộng	**60**	**28**	**29**	**3**

2. Nội dung chi tiết:

A. PHẦN LÝ THUYẾT (Thời gian: 28 giờ)

Chương 1. Glucide (Thời gian: 6 giờ)

1. Mục tiêu:

Trình bày được cấu tạo và các dạng của glucide.

2. Nội dung chương:

2.1. Giới thiệu chung về glucide

2.2. Monosaccharide

2.3. Oligosaccharide

2.4. Polysaccharide

2.5. Phân giải polysaccharide

2.6. Sự tổng hợp polysaccharide

Chương 2. Protein (Thời gian: 6 giờ)

1. Mục tiêu:

Trình bày được cấu tạo, các bậc cấu trúc và vai trò của protein trong thực vật.

2. Nội dung chương:

2.1. Amino acid

2.2. Peptide

2.3. Protein

2.4. Vai trò của protein trong thực vật

2.5. Các biến đổi của protein

Chương 3. Lipid (Thời gian: 4 giờ)

1. Mục tiêu:

Phân loại được lipid và sự phân giải, tổng hợp của lipid.

2. Nội dung chương:

2.1. Lipid đơn giản

2.2. Lipid phức tạp

2.3. Sự phân giải lipid

2.4. Sự tổng hợp lipid

Chương 4. Enzyme (Thời gian: 6 giờ)

1. Mục tiêu:

Trình bày được bản chất, cơ chế tác dụng và các yếu tố ảnh hưởng của enzyme.

2. Nội dung chương:

2.1. Bản chất của protein của enzyme

2.2. Danh pháp và phân loại enzyme

2.3. Trung tâm hoạt động của enzyme

2.4. Cơ chế tác dụng của enzyme

2.5. Tính đặc hiệu của enzyme

5.6. Các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ của phản ứng enzyme

2.7. Tách chiết và tinh chế enzyme

2.8. Ứng dụng của enzyme.

Chương 5. Vitamin (Thời gian: 2 giờ)

1. Mục tiêu: Trình bày được một số loại vitamin và phân loại.

2. Nội dung chương:

2.1. Vitamin tan trong nước

2.2. Vitamin tan trong chất béo

Chương 6. Các hợp chất màu và mùi (Thời gian: 4 giờ)

1. Mục tiêu:

Trình bày được ý nghĩa của các chất màu và mùi.

2. Nội dung chương:

2.1. Ý nghĩa của các chất màu

2.2. Các chất màu tự nhiên

2.3. Các chất màu hình thành trong quá trình gia công kỹ thuật

2.4. Một số chất màu tự nhiên và tổng hợp

2.5. Ý nghĩa của các chất thơm

2.6. Vài nét về mùi

2.7. Các chất mùi tự nhiên

2.8. Phản ứng maillard là nguồn tạo ra aldehyde

Ôn tập – Kiểm tra (Thời gian: 2 giờ)

B. PHẦN THỰC HÀNH (Thời gian: 29 giờ)

Bài 1. PROTIDE (Thời gian: 9 giờ)

1. Mục tiêu:

- Giải thích được tính thuận nghịch và không thuận nghịch của protein.

2. Nội dung chương:

2.1. Kết tủa thuận nghịch protein

2.1.1. Kết tủa bằng muối trung tính

2.1.2. Kết tủa bằng dung môi hữu cơ ở nhiệt độ thấp

2.2. Kết tủa không thuận nghịch protein

2.2.1. Kết tủa ở nhiệt độ cao

2.2.2. Kết tủa bằng acid vô cơ đặc

2.2.3. Kết tủa bằng muối kim loại nặng

Bài 2. GLUCIDE (Thời gian: 5 giờ)

1. Mục tiêu:

- Xác định được tính chất của glucide.

2. Nội dung chương:

2.1. Phản ứng Trome

2.2. Phản ứng Fehling

2.3. Phản ứng tráng gương

Bài 3. LIPID (Thời gian: 5 giờ)

1. Mục tiêu:

- Xác định được độ hòa tan và một số các chỉ số thông qua phản ứng thủy phân.

2. Nội dung chương:

2.1. Tính hoà tan của mỡ trung tính

2.2. Phản ứng thuỷ phân của mỡ trung tính

2.3. Chỉ số acid

2.4. Chỉ số xà phòng

2.5. Chỉ số este

2.6. Chỉ số iod

Bài 4. ENZYME (Thời gian: 5 giờ)

1. Mục tiêu:

- Xác định hoạt độ của 1 số enzyme.

2. Nội dung chương:

2.1. Ảnh hưởng của nhiệt độ đến hoạt độ của amylase nước bọt

2.2. Tính đặc hiệu của a - amylase nước bọt và sacarase của nấm men

2.3. Xác định hoạt độ của a - amylase theo phương pháp Wohgemmuth

2.4. Xác định hoạt độ của catalase

Bài 5. VITAMIN (Thời gian: 5 giờ)

1. Mục tiêu:

- Định tính được 1 số vitamin.

2. Nội dung chương:

2.1. Phản ứng định tính Vitamin B1

2.2. Phản ứng định tính Vitamin B2

2.3. Phản ứng định tính Vitamin B5 (PP)

2.4. Phản ứng định tính Vitamin C

2.5. Phản ứng định lượng Vitamin C

Kiểm tra (Thời gian: 1 giờ)

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng: Phòng học lý thuyết và phòng thực hành Hóa lý.

2. Trang thiết bị máy móc: Máy chiếu, máy tính.

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu: Đề cương bài giảng; cân phân tích, các hóa chất, ống nghiệm, kẹp, bếp từ, chuẩn độ…

4. Các điều kiện khác: Đi học chuyên cần, tham gia thảo luận sôi nổi, tích cực trong hoạt động nhóm.

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung:

- Kiến thức: Được đánh giá qua bài kiểm tra viết với toàn bộ nội dung học.
- Kỹ năng: Đánh giá kĩ năng vận dụng lý thuyết để giải thích một số tính chất của các hợp chất hóa sinh.
- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Chủ động và tích cực trong học tập.

2. Phương pháp: Kiểm tra đánh giá thường xuyên và qua 02 bài kiểm tra định kì.

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng môn học: đối với sinh viên trình độ Trung cấp ngành Chọn và

nhân giống cây trồng của Trường Cao đẳng Kinh tế - Kỹ thuật Lâm Đồng.

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập môn học:

- Đối với giáo viên, giảng viên: Áp dụng phương pháp dạy học hiện đại; phát huy tính tích cực, chủ động sáng tạo và vận dụng kiến thức kỹ năng của người học.

- Đối với người học: Đọc trước đề cương bài giảng, tham khảo thêm thông tin từ các nguồn tài liệu tham khảo.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Trình bày các cấu trúc, tính chất, chức năng, các thành phần cấu tạo chủ yếu của tế bào, các sản phẩm cơ bản của thực vật, các quá trình trao đổi chất và trao đổi năng lượng trong thực vật.

4. Tài liệu tham khảo:

[1]. Mai Xuân Lương (2001), Giáo trình Hóa sinh học, Trường Đại học Đà Lạt.

[2]. Lê Ngọc Tú (chủ biên), Lê Văn Chứ, Đặng Thị Thu, Phạm Quốc, Thăng Nguyễn Thị Thịnh, Bùi Đức Hợi, Lưu Duẫn, Lê Doãn Diên (2000), Hóa sinh Công nghiệp, Nxb KH&KT, Hà Nội.

[3]. Phạm Thị Trân Châu, Nguyễn Thị Hiền, Phùng Gia Tường, Thực hành Hóa sinh học (2000), Nhà xuất bản giáo dục.

[4]. Trần Đăng Hải, Nguyễn Đình Hải (2014), Giáo trình Hóa Sinh học (lưu hành nội bộ), Trường Cao đẳng Kinh tế - Kỹ thuật Lâm Đồng.

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: KỸ THUẬT NUÔI CẤY MÔ TẾ BÀO THỰC VẬT

Mã môn học: MH13

Thời gian thực hiện môn học: 120 giờ (Lý thuyết: 28 giờ; Thực hành: 87 giờ, Kiểm tra: 5 giờ).

I. Vị trí, tính chất của môn học:

- Vị trí: Đây là môn học chuyên ngành trong chương trình đào tạo.
- Tính chất: Đây là môn học đào tạo nghề bắt buộc.

II. Mục tiêu môn học:

1. Về kiến thức:

- Trình bày được những khái niệm cơ bản của học thuyết tế bào như: tính toàn thế của tế bào, thể bội và gen, sinh sản vô tính và hữu tính ;
- Trình bày được những kiến thức cơ bản về các kỹ thuật dùng trong nuôi cấy mô như: nuôi cấy phôi, nuôi cấy mô và cơ quan tách rời, nuôi cấy mô phân sinh, bao phấn tế bào đơn, protoplast;
- Trình bày được các phương pháp nhân giống *in vitro*: nuôi cấy đỉnh sinh trưởng, nhân giống thông qua phát sinh phôi vô tính, nhân giống trong các nồi phản ứng sinh học;
- Trình bày được quy trình sản xuất cây cấy mô như: vào mẫu, nhân nhanh, tách cây ra rễ.

2. Về kỹ năng:

- Vận dụng những kiến thức đã học để giải thích được các yếu tố ảnh hưởng đến môi trường và chất kích thích sinh trưởng trong nhân giống *in vitro*;
- Giải thích được những bất định về mặt di truyền và hiện tượng thủy tinh thể trong nuôi cấy mô;
- Kỹ thuật pha chế môi trường, khử trùng mẫu cấy, phương pháp gieo hạt *in vitro*, phương pháp nuôi cấy phôi, kỹ thuật cấy chuyền và giữ mẫu, quan sát và ghi nhận kết quả thí nghiệm.

3. Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- Sinh viên có thái độ nghiêm túc và chăm chỉ trong học tập, tích cực trong hoạt động nhóm;
- Nhận thức được tầm quan trọng của môn học và ứng dụng trong đời sống.

III. Nội dung môn học:

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

	Tên chương, mục	**Thời gian (giờ)**			
		Tổng	**Lý**	**Thực**	**Kiể**

Số tt		số	thuyết	hành, thảo luận, bài tập	m tra
A	**PHẦN LÝ THUYẾT**	**30**	**28**		**2**
1	**Chương 1: Giới thiệu chung và lịch sử phát triển** 1.1. Giới thiệu chung 1.2. Sơ lược các kỹ thuật cơ bản trong nuôi cấy mô	1	1		
2	**Chương 2: Những khái niệm cơ bản** 2.1. Học thuyết tế bào 2.2. Tế bào thực vật 2.3. Phòng thí nghiệm 2.4. Đảm bảo điều kiện vô trùng 2.5. Môi trường 2.6. Một số loại môi trường cơ bản. 2.7. Một số thuật ngữ cơ bản trong môi trường nuôi cấy mô và tế bào thực vật	5	5		
3	**Chương 3: Thu nhận và nuôi cấy phôi *invitro*** 3.1. Phôi soma 3.2. Tính bất hợp của giao tử trước và sau khi thụ tinh 3.3. Thụ phấn *invitro* 3.4. Nhân giống cây trồng qua nuôi cấy phát sinh phôi 3.5. Nuôi cấy tế bào phôi tâm (nucellar) 3.6. Chọn tạo giống sạch bệnh từ phôi vô tính	4	4		
4	**Chương 4: Nhân giống vô tính *in vitro*** 4.1. Sinh sản vô tính và hữu tính 4.2. Mục đích của nhân giống *in vitro* 4.3. Các phương pháp nhân giống *in vitro* 4.4. Các giai đoạn trong quy trình nhân	5	5		

	giống vô tính *in vitro* 4.5. Các vấn đề liên quan đến nhân giống *in vitro* 4.6. Qui trình nhân giống một số cây trồng phổ biến. 4.7. Nhân giống cây thân gỗ. 4.8. Nuôi cấy đỉnh sinh trưởng				
5	**Chương 5: Nuôi cấy giao tử, tạo cây đơn bội *in vitro*** 5.1. Vấn đề đơn bội của thực vật 5.2. Phương pháp tạo thể đơn bội *in vitro* 5.3. Phương pháp tạo cây đơn bội *in vitro* 5.4. Ứng dụng của thể đơn bội 5.5. Nguồn gốc của các biến dị tế bào soma 5.6. Qui trình tạo cây đơn bội	4	4		
6	**Chương 6: Nuôi cấy tế bào trần** 6.1. Giới thiệu chung về nuôi cấy mô tế bào trần 6.2. Phương pháp tách protoplast 6.3. Nuôi cấy protoplast 6.4. Protoplast và vấn đề chọn dòng tế bào 6.5. Dung hợp protoplast 6.6. Tồn tại của kỹ thuật protoplast	3	3		
7	**Chương 7: Nuôi cấy tế bào và chọn dòng tế bào** 7.1. Nuôi cấy tế bào đơn 7.2. Chọn dòng tế bào 7.3. Biến dị dòng tế bào 7.4. Nguyên tắc chọn dòng tế bào 7.5. Cách chọn dòng tế bào 7.6. Nuôi cấy tế bào trong sản xuất các hợp chất tự nhiên 7.7. Ứng dụng	3	3		
9	**Chương 8: Nuôi cấy mô thực vật và**	3	3		

	vấn đề làm sạch *virus* ở thực vật 8.1. Tầm quan trọng 8.2. Nguyên lý làm sạch *virus* 8.3. Phương pháp làm sạch *virus* 8.4. Kết quả trong thực tiễn sản xuất.				
10	**Ôn tập** **Kiểm tra**	1 1			1 1
B.	**PHẦN THỰC HÀNH**	**90**		**87**	**3**
1	Bài 1. Những kỹ thuật cơ bản trong phòng thí nghiệm nuôi cấy mô thực vật	10		10	
2	Bài 2. Phương pháp pha chế môi trường nuôi cấy	10		10	
3	Bài 3. Kỹ thuật khử trùng mẫu cấy	20		20	
4	Bài 4. Kỹ thuật gieo hạt *in vitro*	10		10	
5	Bài 5. Kỹ thuật cấy chuyền và giữ mẫu *in vitro*	10		10	
6	Bài 6. Kỹ thuật nuôi cấy phôi	10		10	
7	Bài 7. Khảo sát sự biệt hóa cơ quan trên mô sẹo và các bộ phận khác của cây	20		20	
8	Bài 8. Phương pháp ghi nhận các chỉ tiêu thí nghiệm	7		7	
	Kiểm tra	3			3
	Cộng	**120**	**28**	**87**	**5**

2. Nội dung chi tiết:

A. PHẦN LÝ THUYẾT (Thời gian: 28 giờ)

Chương 1. Giới thiệu chung và lịch sử phát triển (Thời gian: 1 giờ)

1. Mục tiêu:

- Trình bày được khái niệm nuôi cấy mô thực vật;
- Trình bày được các kỹ thuật dùng trong nuôi cấy mô.

2. Nội dung chương:

2.1. Giới thiệu chung

2.2. Sơ lược các kỹ thuật dùng trong nuôi cấy mô

2.2.1. Nuôi cấy phôi

2.2.2. Nuôi cấy mô và cơ quan tách rời

2.2.3. Nuôi cấy mô phân sinh

2.2.4. Nuôi cấy bao phấn

2.2.5. Nuôi cấy tế bào đơn

2.2.6. Nuôi cấy protoplast

Chương 2: Những khái niệm cơ bản (Thời gian: 5 giờ)

1. Mục tiêu:

- Trình bày được khái niệm cơ bản của học thuyết tế bào;

- Giải thích được việc vô trùng trong nuôi cấy mô tế bào thực vật có vai trò quan trọng như thế nào;

- Trình bày được một số thuật ngữ cơ bản trong nuôi cấy mô thực vật.

2. Nội dung chương:

2.1. Học thuyết tế bào

2.1.1. Tính toàn thế của tế bào

2.1.2. Thể bội và gen

2.1.3. Thể bào tử và thể giao tử

2.1.4. Sinh sản hữu tính và sinh sản vô tính

2.2. Tế bào thực vật

2.3. Phòng thí nghiệm

2.4. Đảm bảo điều kiện vô trùng

2.4.1. Ý nghĩa của vô trùng trong nuôi cấy mô và tế bào thực vật

2.4.2. Khử trùng

2.5. Môi trường

2.5.1. Thành phần hoá học của các môi trường nuôi cấy mô, tế bào thực vật

2.5.2. Độ pH môi trường

2.5.3. Các tác nhân làm rắn môi trường

2.6. Một số loại môi trường cơ bản.

2.7. Một số thuật ngữ cơ bản trong môi trường nuôi cấy mô và tế bào thực vật

Chương 3. Thu nhận và nuôi cấy phôi *in vitro* (Thời gian: 4 giờ)

1. Mục tiêu:

- Trình bày được khái niệm phôi soma;

- Phân tích được tính bất hợp trong thụ tinh;

- Trình bày được phương pháp thụ phấn *in vitro*, các nhân tố ảnh hưởng sau khi thụ phấn *in vitro*;

- So sánh được phôi vô tính và phôi hữu tính.

2. Nội dung chương:

2.1. Phôi soma

2.1.1. Sự phát sinh phôi soma

2.2. Tính bất hợp của giao tử trước và sau khi thụ tinh

2.3. Thụ phấn *in vitro*

2.3.1. Phương pháp thụ phấn *in vitro*

2.3.2. Các nhân tố ảnh hưởng sự hình thành hạt sau khi thụ phấn in vitro

2.4. Nhân giống cây trồng qua nuôi cấy phát sinh phôi

2.5. Nuôi cấy tế bào phôi tâm (nucellar)

2.6. Chọn tạo giống sạch bệnh từ phôi vô tính

Chương 4. Nhân giống vô tính *in vitro* (Thời gian: 5 giờ)

1. Mục tiêu:

- So sánh được sinh sản vô tính và sinh sản hữu tính;

- Trình bày được các giai đoạn trong quá trình nhân giống, mục đích của nhân giống *in vitro* và ưu điểm, hạn chế của vi nhân giống;

- Phân tích được các yếu tố ảnh hưởng trong quá trình vi nhân giống.

2. Nội dung chương:

2.1. Sinh sản vô tính và hữu tính

2.1.1 Nhân giống theo cấu trúc tự nhiên của thực vật

2.1.2. Nhân giống theo phương thức nông học

2.2. Mục đích của nhân giống *in vitro*

2.3. Các phương pháp nhân giống *in vitro*

2.3.1. Nuôi cấy mô phân sinh đỉnh hay đỉnh phân sinh

2.3.2. Tái sinh cây hoàn chỉnh từ các bộ phận khác của cây

2.3.3. Nhân giống thông qua phát sinh phôi vô tính

2.3.4. Nhân giống trong các nồi phản ứng sinh học

2.4. Các giai đoạn trong quy trình nhân giống vô tính *in vitro*

2.4.1. Quá trình sản xuất cây cấy mô

2.4.2. Các bước vi nhân giống

2.5. Các vấn đề liên quan đến nhân giống *in vitro*

2.5.1. Ảnh hưởng của môi trường và các chất kích thích sinh trưởng đến nhân giống *in vitro*

2.5.2. Tính bất định về mặt di truyền

2.5.3. Mẫu đưa vào nuôi cấy

2.5.4. Việc sản xuất các chất gây độc từ mẫu cấy

2.5.5. Hiện tượng thủy tinh thể

2.6. Qui trình nhân giống một số cây trồng phổ biến

2.6.1. Cây khoai tây Solanum tuberosum L.

2.6.2. Vi nhân giống cây chuối

2.7. Nhân giống cây thân gỗ

Chương 5. Nuôi cấy giao tử, tạo cây đơn bội *in vitro* (Thời gian: 3 giờ)

1. Mục tiêu:

- Trình bày khái niệm thể đơn bội;
- Trình bày được phương pháp tạo thể đơn bội và cây đơn bội *in vitro*;
- Trình bày quy trình tạo cây đơn bội.

2. Nội dung chương:

2.1. Vấn đề đơn bội của thực vật

2.2. Phương pháp tạo thể đơn bội *in vitro*

2.2.1. Sinh sản đơn tính cái

2.2.2. Sinh sản đơn tính đực

2.2.3. Sự đào thải hệ gen bằng lai xa

2.2.4. Sự giao phối không hoàn toàn

2.2.5. Xử lý hóa chất, nhiệt

2.3. Phương pháp tạo cây đơn bội *in vitro*

2.3.1. Các phương pháp phát sinh cây đơn bội invitro

2.3.2. Các bước phát triển phôi của hạt phấn

2.3.3. Các nhân tố ảnh hưởng đến nuôi cấy bao phấn

2.3.4. Những tồn tại trong nghiên cứu đơn bội

2.4. Ứng dụng của thể đơn bội

2.5. Nguồn gốc của các biến dị tế bào soma

2.6. Qui trình tạo cây đơn bội

Chương 6. Nuôi cấy tế bào trần (Thời gian: 3 giờ)

1. Mục tiêu:

- Trình bày được khái niệm tế bào trần và phương pháp tách protoplast;
- Xác định được môi trường nuôi cấy protoplast;
- So sánh các kỹ thuật dung hợp protoplast.

2. Nôi dung chương:

2.1. Giới thiệu chung về nuôi cấy mô tế bào trần

2.2. Phương pháp tách protoplast

2.3. Nuôi cấy protoplast

2.3.1. Môi trường nuôi cấy

2.3.2. Tái sinh cây từ protoplast

2.4. Protoplast và vấn đề chọn dòng tế bào

2.5. Dung hợp protoplast

2.5.1 Xử lý bằng $NaNO_3$

2.5.2. Xử lý bằng PEG

2.5.3. Dung hợp bằng điện

2.6. Tồn tại của kỹ thuật protoplast

Chương 7. Nuôi cấy tế bào và chọn dòng tế bào (Thời gian: 3 giờ)

1. Mục tiêu:

- Trình bày khái niệm nuôi cấy tế bào đơn, đặc tính của tế bào thực vật được nuôi cấy, điều kiện nuôi cấy;

- Trình bày được nguyên tắc chọn dòng tế bào và cách chọn dòng tế bào.

2. Nôi dung chương:

2.1. Nuôi cấy tế bào đơn

2.2. Chọn dòng tế bào

2.2.1. Đặc tính của tế bào thực vật được nuôi cấy

2.2.2. Nguyên liệu và điều kiện nuôi cấy

2.3. Biến dị dòng tế bào

2.3.1. Cơ sở phân tử của biến dị

2.3.2. Bản chất của biến dị dòng giao tử

2.3.3. Đột biến hay thay đổi hoạt tính gen

2.4. Nguyên tắc chọn dòng tế bào

2.5. Cách chọn dòng tế bào

2.6. Nuôi cấy tế bào trong sản xuất các hợp chất tự nhiên

2.6.1. Phương hướng chiến lược trong sản xuất các sản phẩm thứ cấp bằng nuôi cấy tế bào

2.6.2. Nuôi cấy tế bào năng suất cao

2.6.3. Sản xuất bằng nuôi cấy tế bào ở những nước công nghiệp

2.6.4. Nuôi cấy rễ tơ (hair roots) và sinh tổng hợp

2.7. Ứng dụng

Chương 8. Nuôi cấy mô thực vật và vấn đề làm sạch *virus* ở thực vật

(Thời gian: 3 giờ)

1. Mục tiêu:

- Nhận thức được tầm quan trọng của *virus* ở thực vật;

- Trình bày được nguyên lý và phương pháp làm sạch *virus* ở thực vật;

- Trình bày được cách tạo cây giống sạch bệnh trong thực tiễn.

2. Nôi dung chương:

2.1. Tầm quan trọng

2.2. Nguyên lý làm sạch virus

2.3. Phương pháp làm sạch *virus*

2.3.1. Các phương pháp chuẩn đoán bệnh virus

2.3.2. Xử lý nhiệt

2.3.3. Nuôi cấy đỉnh phân sinh

2.4. Kết quả trong thực tiễn sản xuất.

2.4.1. Tạo các giống cây sạch bệnh

2.4.2. Kiểm định tính sạch bệnh virus

2.4.3. Duy trì tính sạch bệnh virus

Ôn tập và Kiểm tra (Thời gian: 2 giờ)

B. PHẦN THỰC HÀNH (Thời gian: 87 giờ)

Bài 1. Những kỹ thuật cơ bản trong phòng thí nghiệm nuôi cấy mô thực vật

(Thời gian: 10 giờ)

1. Mục tiêu:

- Quan sát, có kỹ năng làm việc trong phòng nuôi cấy mô, sử dụng được các thiết bị liên quan.

2. Nội dung bài:

2.1. Vị trí và chức năng của các phòng làm việc.

2.2. Vận hành được nồi hấp, tủ cấy, sử dụng phòng nuôi cây.

2.3. Khử trùng dụng cụ.

2.4. Xử lý mẫu nhiễm.

Bài 2. Phương pháp pha chế môi trường nuôi cấy (Thời gian: 10 giờ)

1. Mục tiêu:

- Biết cách pha stock môi trường và pha các môi trường dành cho các giai đoạn nuôi cấy.

2. Nội dung bài:

2.1. Cân hóa chất

2.2. Pha stock môi trường – cách bảo quản stock môi trường’

2.3. Pha các loại môi trường dành cho các giai đoạn trong nuôi cấy *in vitro*

Bài 3. Kỹ thuật khử trùng mẫu cấy (Thời gian: 20 giờ)

1. Mục tiêu:

Biết cách khử trùng các đối tượng mẫu khác nhau trước khi đưa vào phòng nuôi cấy.

2. Nội dung bài:

2.1. Lựa chọn mẫu vật cần nuôi cấy

2.2. Quy trình khử mẫu cấy (từ các bộ phận khác nhau: đỉnh sinh trưởng, phát hoa,

thân, lá, rễ…)

Bài 4. Kỹ thuật gieo hạt *in vitro* (Thời gian: 10 giờ)

1. Mục tiêu:

- Biết cách gieo hạt *in vitro* và thành thạo các thao tác và các bước thực hiện.

2. Nội dung bài:

2.1. Lựa chọn hạt để gieo cấy

2.2. Chuẩn bị môi trường nuôi cấy

2.3. Kỹ thuật cấy hạt *in vitro*

Bài 5. Kỹ thuật cấy chuyền và giữ mẫu *in vitro* (Thời gian: 10 giờ)

1. Mục tiêu:

- Thành thạo các bước thực hiện cấy chuyền và giữ mẫu *in vitro*.

2. Nội dung bài

2.1. Lựa chọn mẫu cấy để cấy chuyền

2.2. Lựa chọn mẫu cấy để giữ mẫu

2.3. Kỹ thuật cấy chuyền

2.4. Kỹ thuật giữ mẫu

Bài 6. Kỹ thuật nuôi cấy phôi (Thời gian: 10 giờ)

1. Mục tiêu:

- Biết cách nuôi cấy phôi *in vitro* và *ex vitro*, và thành thạo các thao tác và các bước thực hiện.

2. Nội dung bài:

2.1. Lựa chọn mẫu phôi

2.2. Chuẩn bị môi trường nuôi cấy

2.3. Kỹ thuật cấy phôi *in vitro* và *ex vitro*

Bài 7. Khảo sát sự biệt hóa cơ quan trên mô sẹo và các bộ phận khác của cây (Thời gian: 20 giờ)

1. Mục tiêu:

- Khảo sát được sự biệt hóa các cơ quan trên mô sẹo và các bộ phận khác của cây như đỉnh sinh trưởng, thân, lá, rễ, hoa…

2. Nội dung bài:

2.1. Lựa chọn mẫu nuôi cấy

2.2. Chuẩn bị môi trường nuôi cấy

2.3. Quan sát sự biệt hóa các cơ quan

Bài 8. Phương pháp ghi nhận các chỉ tiêu thí nghiệm (Thời gian: 7 giờ)

1. Mục tiêu:

- Biết cách thu thập và xử lý số liệu, các chỉ tiêu phòng thí nghiệm.

2. Nội dung bài:

2.1. Thu thập số liệu

2.2. Phân tích, đánh giá các chỉ tiêu

Kiểm tra (Thời gian: 3 giờ)

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng: Phòng học lý thuyết, phòng thực hành nuôi cấy mô tế bào thực vật.

2. Trang thiết bị máy móc: Máy chiếu, máy tính, nồi hấp, tủ cấy, phòng sáng, tủ lạnh, cân phân tích, thiết bị cấy…

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu: tài liệu cơ sở nuôi cấy mô tế bào thực vật, dụng cụ thủy tinh, mẫu cấy thực vật…

4. Các điều kiện khác: Sinh viên đi học đầy đủ, tham gia thảo luận và theo dõi sự hướng dẫn của Giáo viên, tích cực tham gia hoạt động của lớp…

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung:

- Kiến thức: được đánh giá qua bài kiểm tra viết với toàn bộ nội dung học.

- Kỹ năng: Đánh giá kỹ năng vận dụng lý thuyết để giải thích các vấn đề liên quan đến nhân giống *in vitro*.

2. Phương pháp**:** Kiểm tra đánh giá thường xuyên và qua 02 bài kiểm tra định kỳ.

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng môn học: đối với sinh viên hệ Trung cấp ngành Chọn và nhân giống cây trồng của trường CĐ Kinh tế - Kỹ thuật Lâm Đồng.

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập môn học:

- Đối với giáo viên: Áp dụng các phương pháp dạy học hiện đại, phát huy tính tích cực, chủ động sáng tạo và vận dụng kiến thức kỹ năng của người học.

- Đối với người học: Đọc trước đề cương bài giảng, tham khảo thêm thông tin từ các nguồn tài liệu tham khảo.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Các kỹ thuật dùng trong nuôi cấy mô thực vật.

- Thành phần hóa học của các môi trường nuôi cấy mô tế bào thực vật.

- Tái sinh cây hoàn chỉnh từ các bộ phận khác của cây.

- Các vấn đề liên quan đến nhân giống *in vitro.*

4. Tài liệu học tập:

[1]. Lê Văn Hoàng (2008), Giáo trình nuôi cấy mô tế bào thực vật, Đại học Đà Nẵng.

[2]. Mai Xuân Lương (2005), Giáo trình công nghệ sinh học thực vật, Tập 1, 2 Đại học Đà Lạt.

[3]. Dương Tấn Nhựt (2007), Công nghệ Sinh học Thực vật (Tập 1) – NXB Nông nghiệp.

[4]. Dương Tấn Nhựt (2009), Công nghệ Sinh học Thực vật (Tập 2) – NXB Nông nghiệp.

[5]. Dương Tấn Nhựt (2011), Công nghệ Sinh học Thực vật: nghiên cứu cơ bản và ứng dụng. NXB Nông nghiệp.

[6]. Dương Công Kiên (2003), Nuôi cấy mô thực vật (tập 1, 2, 3) – NXB ĐHQG.

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: NHÂN GIỐNG *IN VITRO* HOA NỘI ĐỊA

Mã môn học: MH14

Thời gian thực hiện môn học: 150 giờ (Lý thuyết: 15 giờ; Thực hành: 130 giờ; Kiểm tra: 5 giờ).

I. Vị trí tính chất môn học:

- Vị trí: Đây là môn học chuyên ngành trong chương trình đào tạo.
- Tính chất: Là môn học chuyên môn nghề bắt buộc.

II. Mục tiêu môn học:

1. Về kiến thức:

- Trình bày được đặc điểm thực vật học, đặc điểm sinh trưởng phát triển của cây hoa Cúc, hoa Đồng tiền, hoa Triệu chuông.
- Trình bày được một số phương pháp nuôi cấy cây hoa Đồng tiền, hoa Cúc, hoa Triệu chuông trong phòng thí nghiệm.
- Trình bày được quy trình kỹ thuật nhân giống in vitro cây hoa đồng tiền, hoa cúc, hoa Triệu chuông trong phòng thí nghiệm.
- Chuẩn bị hoá chất, môi trường và lựa chọn mẫu cấy mô, xử lý mẫu...

2. Về kỹ năng:

- Thành thạo việc chuẩn bị môi trường nuôi cấy và nhân nhanh *in vitro* cây hoa Đồng tiền, hoa cúc, hoa Triệu chuông trong phòng thí nghiệm.
- Sử dụng các thiết bị dụng cụ thí nghiệm đúng trong từng mục đích.

3. Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- Sinh viên có thái độ nghiêm túc, tích cực trong hoạt động nhóm.
- Sử dụng và bảo quản tốt các đồ dùng, dụng cụ thiết bị trong quá trình học tập.
- Nhận thức được tầm quan trọng của môn học và ứng dụng trong đời sống.

III. Nội dung môn học:

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

Số TT	Tên bài	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra
A	**PHẦN LÝ THUYẾT**	**15**	**15**		
1	**Chương 1. Giới thiệu chung về cây hoa Cúc**	**5**	**5**		

	1.1. Nguồn gốc, phân loại và phân bố 1.2. Đặc điểm thực vật học 1.3. Sự sinh trưởng phát triển 1.4. Yêu cầu ngoại cảnh đến sự ra hoa và đặc điểm sinh lý 1.5. Giá trị thẩm mĩ và giá trị kinh tế của cây hoa				
2	**Chương 2. Giới thiệu chung về cây hoa Đồng tiền** 2.1. Nguồn gốc, phân loại và phân bố 2.2. Đặc điểm thực vật học 2.3. Sự sinh trưởng phát triển 2.4. Yêu cầu ngoại cảnh đến sự ra hoa và đặc điểm sinh lý 2.5. Giá trị thẩm mĩ và giá trị kinh tế của cây hoa	**5**	**5**		
3	**Chương 3. Giới thiệu chung về cây hoa Triệu chuông** 3.1. Nguồn gốc, phân loại và phân bố 3.2. Đặc điểm thực vật học 3.3. Sự sinh trưởng phát triển 3.4. Yêu cầu ngoại cảnh đến sự ra hoa và đặc điểm sinh lý 3.5. Giá trị thẩm mĩ và giá trị kinh tế của cây hoa	**5**	**5**		
B	**PHẦN THỰC HÀNH**	**135**		**130**	**5**
1	**Bài 1. Kỹ thuật nhân giống hoa Cúc** 1.1. Chuẩn bị môi trường - Khử trùng dụng cụ 1.2. Khử trùng mẫu - Vô mẫu 1.3. Chuẩn bị môi trường - Cấy chuyền mẫu 1.4. Chuẩn bị môi trường - Nhân nhanh chồi cụm 1.5. Chuẩn bị môi trường - Tạo cây hoàn	40		40	

	chỉnh **Kiểm tra**	1			1
2	**Bài 2. Kỹ thuật nhân giống hoa Đồng tiền** 2.1. Chuẩn bị môi trường - Khử trùng dụng cụ 2.2. Khử trùng mẫu - Vô mẫu 2.3. Chuẩn bị môi trường - Cấy chuyền mẫu 2.4. Chuẩn bị môi trường - Nhân nhanh chồi cụm 2.5. Chuẩn bị môi trường - Tạo cây hoàn chỉnh **Kiểm tra**	50 2		50 	 2
3	**Bài 3. Kỹ thuật nhân giống hoa Triệu chuông** 3.1. Chuẩn bị môi trường - Khử trùng dụng cụ 3.2. Khử trùng mẫu - Vô mẫu 3.3. Chuẩn bị môi trường - Cấy chuyền mẫu. 3.4. Chuẩn bị môi trường - Nhân nhanh chồi cụm 3.5. Chuẩn bị môi trường - Tạo cây hoàn chỉnh **Kiểm tra**	40 2		40 	 2
	Cộng	**150**	**15**	**130**	**5**

2. Nội dung chi tiết:

A. PHẦN LÝ THUYẾT (Thời gian: 15 giờ)

Chương 1. Giới thiệu chung về cây hoa Cúc (Thời gian: 5 giờ)

1. Mục tiêu:

- Trình bày được đặc điểm thực vật học của hoa Cúc.
- Trình bày được sự sinh trưởng và phát triển của hoa Cúc.
- Trình bày được ảnh hưởng của yếu tố ngoại cảnh tới sự sinh trưởng phát triển, ra hoa của cây hoa .

- Hiểu được giá trị thẩm mĩ và giá trị kinh tế của cây hoa.
- Tích cực học tập, thực hành các vấn đề trong môn học.

2. Nội dung chương:

2.1. Nguồn gốc, phân loại và phân bố

2.2. Đặc điểm thực vật học

2.3. Sự sinh trưởng phát triển

2.4. Yêu cầu ngoại cảnh đến sự ra hoa và đặc điểm sinh lý

2.5. Giá trị thẩm mĩ và giá trị kinh tế của cây hoa

Chương 2. Giới thiệu chung về cây hoa Đồng tiền (Thời gian: 5 giờ)

1. Mục tiêu:

- Trình bày được đặc điểm thực vật học của hoa đồng tiền.
- Trình bày được sự sinh trưởng và phát triển của hoa.
- Trình bày được ảnh hưởng của yếu tố ngoại cảnh tới sự sinh trưởng phát triển, ra hoa của cây hoa.
- Hiểu được giá trị thẩm mĩ và giá trị kinh tế của cây hoa.
- Tích cực học tập, thực hành các vấn đề trong môn học.

2. Nội dung chương:

2.1. Nguồn gốc, phân loại và phân bố

2.2. Đặc điểm thực vật học

2.3. Sự sinh trưởng phát triển

2.4. Yêu cầu ngoại cảnh đến sự ra hoa và đặc điểm sinh lý

2.5. Giá trị thẩm mĩ và giá trị kinh tế của cây hoa

Bài 3: Giới thiệu chung về cây hoa Triệu chuông (Thời gian: 5 giờ)

1. Mục tiêu:

- Trình bày được đặc điểm thực vật học của hoa Triệu chuông.
- Trình bày được sự sinh trưởng và phát triển của hoa.
- Trình bày được ảnh hưởng của yếu tố ngoại cảnh tới sự sinh trưởng phát triển, ra hoa của cây hoa.
- Hiểu được giá trị thẩm mĩ và giá trị kinh tế của cây hoa.
- Tích cực học tập, thực hành các vấn đề trong môn học.

2. Nội dung chương:

2.1. Nguồn gốc, phân loại và phân bố

2.2. Đặc điểm thực vật học

2.3. Sự sinh trưởng phát triển

2.4. Yêu cầu ngoại cảnh đến sự ra hoa và đặc điểm sinh lý

2.5. Giá trị thẩm mĩ và giá trị kinh tế của cây hoa

B. PHẦN THỰC HÀNH (Thời gian: 135 giờ)

Bài 1. Kỹ thuật nhân giống hoa Cúc (Thời gian: 40 giờ)

1. Mục tiêu:

- Thực hiện được kỹ thuật khử trùng dụng cụ nuôi cấy trong phòng thí nghiệm.

- Thực hiện được kỹ thuật pha stock và chuẩn bị môi trường để vô mẫu, môi trường nhân chuyền và môi trường tạo cây hoàn chỉnh.

- Quan sát và thực hiện được các thao tác khử trùng vào mẫu, cấy chuyền, tách cây.

- Có ý thức sử dụng và bảo quản tốt các dụng cụ thiết bị của phòng thí nghiệm.

- Tích cực học tập, thực hành tốt các vấn đề trong môn học.

2. Nội dung bài:

2.1. Chuẩn bị môi trường - Khử trùng dụng cụ.

2.2. Khử trùng mẫu - Vô mẫu.

2.3. Chuẩn bị môi trường - Cấy chuyền mẫu.

2.4. Chuẩn bị môi trường - Nhân nhanh chồi cụm.

2.5. Chuẩn bị môi trường - Tạo cây hoàn chỉnh.

3. Câu hỏi

4. Thực hành:

- Khử trùng các dụng cụ để chuẩn bị nuôi cấy trong phòng thí nghiệm.

- Chuẩn bị môi trường vô mẫu, chọn mẫu, khử trùng mẫu.

- Chuẩn bị môi trường cấy chuyền, môi trường nhân nhanh và môi trường tạo rễ.

- Thực hiện được kỹ thuật cấy chuyền, nhân nhanh và cấy cây hoàn chỉnh.

Kiểm tra (Thời gian: 1 giờ)

Bài 2. Kỹ thuật nhân giống hoa Đồng tiền (Thời gian: 50 giờ)

1. Mục tiêu:

- Thực hiện được kỹ thuật khử trùng dụng cụ nuôi cấy trong phòng thí nghiệm.

- Thực hiện được kỹ thuật pha stock và chuẩn bị môi trường để vô mẫu, môi trường nhân chuyền và môi trường tạo cây hoàn chỉnh.

- Quan sát và thực hiện được các thao tác khử trùng vào mẫu, cấy chuyền, tách cây.

- Có ý thức sử dụng và bảo quản tốt các dụng cụ thiết bị của phòng thí

nghiệm.

- Tích cực học tập, thực hành tốt các vấn đề trong môn học.

2. Nội dung bài:

2.1. Chuẩn bị môi trường - Khử trùng dụng cụ.

2.2. Khử trùng mẫu - Vô mẫu.

2.3. Chuẩn bị môi trường - Cấy chuyền mẫu.

2.4. Chuẩn bị môi trường - Nhân nhanh chồi cụm.

2.5. Chuẩn bị môi trường - Tạo cây hoàn chỉnh.

3. Câu hỏi

4. Thực hành:

- Khử trùng các dụng cụ để chuẩn bị nuôi cấy trong phòng thí nghiệm.
- Chuẩn bị môi trường vô mẫu, chọn mẫu, khử trùng mẫu.
- Chuẩn bị môi trường cấy chuyền, môi trường nhân nhanh và môi trường tạo rễ.
- Thực hiện được kỹ thuật cấy chuyền, nhân nhanh và cấy cây hoàn chỉnh.

Kiểm tra (Thời gian: 2 giờ)

Bài 3. Kỹ thuật nhân giống hoa Triệu chuông (Thời gian: 40 giờ)

1. Mục tiêu:

- Thực hiện được kỹ thuật khử trùng dụng cụ nuôi cấy trong phòng thí nghiệm.
- Thực hiện được kỹ thuật pha stock và chuẩn bị môi trường để vô mẫu, môi trường nhân chuyền và môi trường tạo cây hoàn chỉnh.
- Quan sát và thực hiện được các thao tác khử trùng vào mẫu, cấy chuyền, tách cây.
- Có ý thức sử dụng và bảo quản tốt các dụng cụ thiết bị của phòng thí nghiệm.
- Tích cực học tập, thực hành tốt các vấn đề trong môn học.

2. Nội dung bài:

2.1. Chuẩn bị môi trường - Khử trùng dụng cụ.

2.2. Khử trùng mẫu - Vô mẫu.

2.3. Chuẩn bị môi trường - Cấy chuyền mẫu.

2.4. Chuẩn bị môi trường - Nhân nhanh chồi cụm.

2.5. Chuẩn bị môi trường - Tạo cây hoàn chỉnh.

3. Câu hỏi

4. Thực hành:

- Khử trùng các dụng cụ để chuẩn bị nuôi cấy trong phòng thí nghiệm.

- Chuẩn bị môi trường vô mẫu, chọn mẫu, khử trùng mẫu.

- Chuẩn bị môi trường cấy chuyền, môi trường nhân nhanh và môi trường tạo rễ.

- Thực hiện được kỹ thuật cấy chuyền, nhân nhanh và cấy cây hoàn chỉnh.

Kiểm tra (Thời gian: 2 giờ)

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng: Phòng thí nghiệm nuôi cấy mô tế bào thực vật.

2. Trang thiết bị máy móc: Box cấy, cân điện tử, pen cấy, máy đo pH.

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu: tài liệu Nuôi cấy mô tế bào thực vật.

4. Các điều kiện khác: Sinh viên đi học đầy đủ, theo dõi sự hướng dẫn của Giáo viên, tích cực tham gia hoạt động của lớp…

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung:

- Kiến thức: Đạt được kiến thức về kỹ thuật nuôi cấy hoa nội địa trong phòng cấy mô.

- Kỹ năng: Thực hiện được kỹ thuật vô mẫu, nhân nhanh và tạo cây hoàn chỉnh của cây trong phòng cấy mô.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: có tính cẩn thận, chuyên cần

2. Phương pháp:

- Kiểm tra đánh giá thường xuyên và qua 05 bài kiểm tra định kỳ.

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng môn học: đối với sinh viên hệ Trung cấp ngành Chọn và nhân giống cây trồng của trường CĐ Kinh tế - Kỹ thuật Lâm Đồng.

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập môn học:

- Đối với giáo viên: Áp dụng các phương pháp dạy học hiện đại, phát huy tính tích cực, chủ động sáng tạo và vận dụng kiến thức kỹ năng của người học.

- Đối với người học: Đọc trước đề cương bài giảng, tham khảo thêm thông tin từ các nguồn tài liệu tham khảo.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Kỹ thuật pha môi trường;

- Điều kiện vô trùng;

- Tái sinh cây hoàn chỉnh từ các bộ phận khác của cây;

- Các vấn đề liên quan đến nhân giống *in vitro.*

4. Tài liệu tham khảo:

[1]. Lê Văn Hoàng (2008), Giáo trình nuôi cấy mô tế bào thực vật, Đại học Đà Nẵng.

[3]. Mai Xuân Lương (2005), Giáo trình công nghệ sinh học thực vật, Tập 1, 2, Đại học Đà Lạt.

[4]. Nguyễn Văn Uyển (1993), *Nuôi cấy mô thực vật phục vụ công tác nhân giống cây*, NXB Nông nghiệp.

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: VƯỜN ƯƠM

Mã môn học: MH15

Thời gian thực hiện môn học: 165 giờ (Lý thuyết: 30 giờ; Thực hành: 130 giờ; Kiểm tra: 5 giờ).

I. Vị trí, tính chất của môn học:

- Vị trí: Đây là môn học chuyên ngành trong chương trình đào tạo.
- Tính chất: Là môn học bắt buộc.

II. Mục tiêu môn học:

1. Về kiến thức:

- Trình bày được các bước của kỹ thuật nhân giống bằng hạt.
- Trình bày được các bước của kỹ thuật ghép cành, ghép mắt, giâm cành, chiết cành, tách cây, tác cụm.
- Trình bày được kỹ thuật chuyển cây mô ra vườn ươm (địa lan, phong lan, cây hoa nội địa…) tại vườn ươm.

2. Về kỹ năng:

- Thực hiện được quy trình nhân giống bằng hạt với cây sơ ri và sầu riêng.
- Thực hiện được kỹ thuật ghép cành, ghép mắt trên cây sầu riêng.
- Thực hiện được kỹ thuật giâm với cây xạ đen, cây chè.
- Chăm sóc được cây vi nhân giống (địa lan, phong lan, cây hoa nội địa) tại vườn.

3. Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- Sinh viên có thái độ nghiêm túc, tích cực trong hoạt động nhóm.
- Nhận thức được tầm quan trọng của môn học và ứng dụng được vào trong đời sống.

III. Nội dung môn học:

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

Số TT	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
	Phần I. LÝ THUYẾT	**30**	**30**		
	Bài 1. Nhân giống bằng hạt (sơ ri,	4	4		

	sầu riêng) 1.1. Khái quát chung về cây sơ ri, cây sầu riêng 1.2. Kỹ thuật nhân giống bằng hạt				
	Bài 2. Kỹ thuật ghép (sầu riêng) 2.1. Tiêu chí cây gốc ghép 2.2. Tiêu chí cây lấy cành, mắt ghép 2.3. Kỹ thuật ghép 2.4. Kỹ thuật chăm sóc cây ghép	6	6		
	Bài 3. Kỹ thuật giâm cành 3.1. Tiêu chuẩn cành giâm 3.2. Chất kích thích ra rễ 3.3. Kỹ thuật giâm cành 3.4. Kỹ thuật chăm sóc cây con	4	4		
	Bài 4. Kỹ thuật chiết cành 4.1. Tiêu chuẩn chọn cành chiết 4.2. Chất kích thích ra rễ 4.3. Kỹ thuật chiết cành 4.4. Kỹ thuật tách cây chiết từ cây mẹ 4.5. Kỹ thuật chăm sóc cây chiết sau khi tách khỏi cây mẹ	6	6		
	Bài 5. Chuyển cây cấy mô ra vườn 5.1. Nhóm phong lan 5.1.1. Khái quát chung về phong lan 5.1.2. Yêu cầu ngoại cảnh 5.1.3. Kỹ thuật cấy cây ra vỉ xốp 5.1.4. Kỹ thuật chăm sóc cây tại vườn 5.2. Nhóm địa lan 5.1.1. Khái quát chung về địa lan 5.1.2. Yêu cầu ngoại cảnh 5.1.3. Kỹ thuật cấy cây ra vỉ xốp 5.1.4. Kỹ thuật chăm sóc cây tại vườn 5.3. Nhóm cây hoa nội địa 5.1.1. Khái quát chung về các loài hoa nội địa (đồng tiền, cúc, hoa chuông,	10	10		

	hoa triệu chuông) 5.1.2. Yêu cầu ngoại cảnh 5.1.3. Kỹ thuật cấy cây ra vỉ xốp 5.1.4. Kỹ thuật chăm sóc cây tại vườn				
	Phần II. THỰC HÀNH	**130**		**130**	
	Bài 1. Nhân giống bằng hạt (sơ ri, sầu riêng) 1.1. Nhân giống sơ ri 1.1.1. Thu thập, tuyển lựa hạt giống 1.1.2. Sử lý hạt giống trước gieo ươm 1.1.3. Phối trộn giá thể 1.1.4. Gieo hạt 1.1.5. Chăm sóc sau gieo 1.1.6. Ra ngôi 1.1.7. Chăm sóc cây con tại vườn ươm 1.1.8. Tuyển lựa cây con đạt tiêu chuẩn xuất vườn 1.2. Nhân giống sầu riêng 1.2.1. Thu thập, tuyển lựa hạt giống 1.2.2. Sử lý hạt giống trước gieo ươm 1.2.3. Phối trộn giá thể 1.2.4. Gieo hạt 1.2.5. Chăm sóc sau gieo 1.2.6. Ra ngôi 1.2.7. Chăm sóc cây con tại vườn ươm 1.2.8. Tuyển lựa cây con đạt tiêu chuẩn xuất vườn	20		20	
	Bài 2. Kỹ thuật ghép (sầu riêng) 2.1. Chuẩn bị cành ghép, gốc ghép 2.2. Chuẩn bị giá thể, dụng cụ ghép 2.3. Các kiểu ghép 2.3.1. Ghép cành 2.3.2. Ghép mắt 2.4. Chăm sóc cây ghép 2.5. Tuyển lựa cây con đạt tiêu chuẩn	20		20	

	xuất vườn				
	Bài 3. Kỹ thuật giâm cành (xạ đen, chè xanh) 3.1. Chuẩn bị cành giâm 3.2. Chuẩn bị giá thể 3.3. Chuẩn bị chất kích thích ra rễ 3.4. Kỹ thuật giâm cành 3.5. Chăm sóc cây con	20		20	
	Bài 4. Kỹ thuật chiết cành 4.1. Chuẩn bị cây cho cành chiết 4.2. Chuẩn bị giá thể 4.3. Chuẩn bị chất kích thích ra rễ 4.4. Kỹ thuật chiết cành 4.5. Chăm sóc cây chiết 4.6. Tách cây chiết từ cây mẹ 4.7. Chăm sóc cây chiết sau khi tách khỏi cây mẹ	30		30	
	Bài 5. Chuyển cây cấy mô ra vườn 5.1. Nhóm phong lan 5.1.1. Cấy cây con ra bầu dinh dưỡng 5.1.2. Chăm sóc cây con 5.1.3. Tuyển lựa cây con đạt chuẩn xuất vườn 5.2. Nhóm địa lan 5.2.1. Cấy cây con ra bầu dinh dưỡng 5.2.2. Chăm sóc cây con 5.2.3. Tuyển lựa cây con đạt chuẩn xuất vườn 5.3. Nhóm hoa nội địa 5.3.1. Cấy cây con ra bầu dinh dưỡng 5.3.2. Chăm sóc cây con 5.3.3. Tuyển lựa cây con đạt chuẩn xuất vườn	40		40	
	Kiểm tra	**5**			**5**

	Tổng cộng	**165**	**30**	**130**	**5**

2. Nội dung chi tiết:

Phần 1. Lý thuyết (Thời gian: 30 giờ)

Bài 1. Nhân giống bằng hạt (sơ ri, sầu riêng) (Thời gian: 4 giờ)

1. Mục tiêu:

- Trình bày được đặc điểm hình thái, yêu cầu sinh thái của cây sơ ri, cây sầu riêng.
- Trình bày được các bước của kỹ thuật nhân giống bằng hạt.
- Trình bày được các phương pháp xử lý hạt trước khi ngâm ủ cho nảy mầm.
- Sinh viên có tinh thần học hỏi, sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung:

2.1. Khái quát chung về cây sơ ri, cây sầu riêng.

2.2. Kỹ thuật nhân giống bằng hạt.

Bài 2. Kỹ thuật ghép (sầu riêng) (Thời gian: 6 giờ)

1. Mục tiêu:

- Trình bày được các tiêu chí để lựa chọn cành ghép, mắt ghép, gốc ghép.
- Trình bày được các bước của kỹ thuật ghép mắt, ghép cành.
- Sinh viên có tinh thần học hỏi, sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung:

2.1. Tiêu chí cây gốc ghép

2.2. Tiêu chí cây lấy cành, mắt ghép

2.3. Kỹ thuật ghép

2.4. Kỹ thuật chăm sóc cây ghép

Bài 3: Kỹ thuật giâm cành (Thời gian: 4 giờ)

1. Mục tiêu:

- Trình bày được các tiêu chí để lựa chọn cành giâm.
- Trình bày được các bước của kỹ thuật giâm cành.
- Sinh viên có tinh thần học hỏi, sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung:

2.1. Tiêu chuẩn cành giâm

2.2. Chất kích thích ra rễ

2.3. Kỹ thuật giâm cành

2.4. Kỹ thuật chăm sóc cây con

Bài 4. Kỹ thuật chiết cành (Thời gian: 6 giờ)

1. Mục tiêu:

- Trình bày được các tiêu chí để lựa chọn cành chiết.

- Trình bày được các bước của kỹ thuật chiết cành.

- Sinh viên có tinh thần học hỏi, sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung:

2.1. Tiêu chuẩn chọn cành chiết

2.2. Chất kích thích ra rễ

2.3. Kỹ thuật chiết cành

2.4. Kỹ thuật tách cây chiết từ cây mẹ

2.5. Kỹ thuật chăm sóc cây chiết sau khi tách khỏi cây mẹ

Bài 5. Chuyển cây cấy mô ra vườn (Thời gian: 10 giờ)

1. Mục tiêu:

- Trình bày được đặc điểm hình thái, yêu cầu sinh thái của cây thuộc nhóm phong lan, địa lan, hoa nội địa.

- Trình bày được các bước của kỹ thuật chuyển cây cấy mô ra vườn ươm.

- Sinh viên có tinh thần học hỏi, sáng tạo trểng học tập.

2. Nội dung:

2.1. Nhóm phong lan

2.1.1. Khái quát chung về phong lan

2.1.2. Yêu cầu ngoại cảnh

2.1.3. Kỹ thuật cấy cây ra vỉ xốp

2.1.4. Kỹ thuật chăm sóc cây tại vườn

2.2. Nhóm địa lan

2.2.1. Khái quát chung về địa lan

2.2.2. Yêu cầu ngoại cảnh

2.2.3. Kỹ thuật cấy cây ra vỉ xốp

2.2.4. Kỹ thuật chăm sóc cây tại vườn

2.3. Nhóm cây hoa nội địa

2.3.1. Khái quát chung về các loài hoa nội địa (đồng tiền, cúc, hoa chuông, hoa triệu chuông)

2.3.2. Yêu cầu ngoại cảnh

2.3.3. Kỹ thuật cấy cây ra vỉ xốp

2.3.4. Kỹ thuật chăm sóc cây tại vườn

Phần II. Thực hành (Thời gian: 130 giờ)

Bài 1: Nhân giống bằng hạt (sơ ri, sầu riêng) (Thời gian: 20 giờ)

1. Mục tiêu:

- Xác định được hạt giống đạt yêu cầu tuyển lựa.

- Thực hiện được kỹ thuật xử lý hạt giống.

- Phối trộn đúng hỗn hợp giá thể cần sử dụng.

- Thực hiện đúng kỹ thuật gieo hạt, ra ngôi, chăm sóc cây con.

- Xác định đúng tiêu chuẩn cây con xuất vườn, thực hiện đúng kỹ thuật huấn luyện cây con trước khi xuất vườn.

2. Nội dung:

2.1. Nhân giống sơ ri

2.1.1. Thu thập, tuyển lựa hạt giống

2.1.2. Sử lý hạt giống trước gieo ươm

2.1.3. Phối trộn giá thể

2.1.4. Gieo hạt

2.1.5. Chăm sóc sau gieo

2.1.6. Ra ngôi

2.1.7. Chăm sóc cây con tại vườn ươm

2.1.8. Tuyển lựa cây con đạt tiêu chuẩn xuất vườn

2.2. Nhân giống sầu riêng

2.2.1. Thu thập, tuyển lựa hạt giống

2.2.2. Sử lý hạt giống trước gieo ươm

2.2.3. Phối trộn giá thể

2.2.4. Gieo hạt

2.2.5. Chăm sóc sau gieo

2.2.6. Ra ngôi

2.2.7. Chăm sóc cây con tại vườn ươm

2.2.8. Tuyển lựa cây con đạt tiêu chuẩn xuất vườn

Bài 2. Kỹ thuật ghép (sầu riêng) (Thời gian: 20 giờ)

1. Mục tiêu:

- Xác định được cành ghép, mắt ghép, gốc ghép đạt tiêu chuẩn .

- Thao tác đúng các bước kỹ thuật ghép (ghép nêm, ghép áp, ghép mắt chữ T, ghép mắt chữ H).

- Phối trộn được hỗn hợp giá thể thích hợp.

- Thực hiện được kỹ thuật đóng bầu dinh dưỡng.

- Chăm sóc cây con đúng kỹ thuật.

- Chọn được cây con đủ tiêu chuẩn xuất vườn.

- Huấn luyện cây trước khi xuất vườn đúng kỹ thuật.

2. Nội dung bài:

2.1. Chuẩn bị cành ghép, mắt ghép, gốc ghép

2.2. Chuẩn bị giá thể

2.3. Các kiểu ghép

2.3.1. Ghép cành

2.3.1.1. Ghép áp

2.3.1.2. Ghép nêm

2.3.2. Ghép mắt

2.3.2.1. Ghép chữ T

2.3.2.2. Ghép chữ H

2.4. Chăm sóc cây ghép

2.5. Tuyển lựa cây con đạt tiêu chuẩn xuất vườn

2.5.1. Tiêu chuẩn cây con xuất vườn

2.5.2. Huấn luyện cây con trước khi xuất vườn

Bài 3. Kỹ thuật giâm cành (Thời gian: 20 giờ)

1. Mục tiêu:

- Phối hợp được hỗn hợp giá thể cần dùng
- Lựa chọn cành giâm đạt tiêu chuẩn
- Thực hiện được kỹ thuật giâm cành.
- Thực hiện được quy trình kỹ thuật chăm sóc cây con tại vườn.
- Sinh viên có ý thức học tập, cần cù, tỉ mỷ trong các thao tác.

2. Nội dung bài:

2.1. Chuẩn bị cành giâm

2.2. Chuẩn bị giá thể

2.3. Kỹ thuật giâm cành

2.4. Chăm sóc cây con

Bài 4. Kỹ thuật chiết cành (Thời gian: 30 giờ)

1. Mục tiêu:

- Thực hiện được các bước chuẩn bị trước khi chiết.
- Thực hiện được kỹ thuật làm bầu dinh dưỡng
- Thực hiện được quy trình kỹ thuật chiết
- Sử dụng thành thạo các dụng cụ: kéo cắt cành, dao, dây quấn
- Sinh viên có ý thức học tập, cần cù, tỉ mỷ trong các thao tác.

2. Nội dung:

2.1. Chuẩn bị cây cho cành chiết

2.2. Chuẩn bị giá thể

2.3. Kỹ thuật chiết cành

2.4. Chăm sóc cây chiết

2.5. Tách cây chiết từ cây mẹ

2.6. Chăm sóc cây chiết sau khi tách khỏi cây mẹ

Bài 5. Chăm sóc vi nhân giống tại vườn ươm (Thời gian: 40 giờ)

1. Mục tiêu:

- Thực hiện đúng kỹ thuật tập nắng cho cây
- Phối trộn được hỗn hợp giá thể thích hợp
- Thực hiện được kỹ thuật đóng bầu dinh dưỡng
- Thao tác đúng các bước kỹ thuật cấy cây con vào bầu
- Chăm sóc cây con đúng kỹ thuật
- Lựa chọn đúng cây con đạt chuẩn xuất vườn
- Huấn luyện cây con trước khi xuất vườn đúng kỹ thuật

2. Nội dung bài:

2.1. Nhóm phong lan

2.1.1. Cấy cây con ra bầu dinh dưỡng

2.1.2. Chăm sóc cây con

2.1.3. Tuyển lựa cây con đạt chuẩn xuất vườn

2.2. Nhóm địa lan

2.2.1. Cấy cây con ra bầu dinh dưỡng

2.2.2. Chăm sóc cây con

2.2.3. Tuyển lựa cây con đạt chuẩn xuất vườn

2.3. Nhóm hoa nội địa

2.3.1. Cấy cây con ra bầu dinh dưỡng

2.3.2. Chăm sóc cây con

2.3.3. Tuyển lựa cây con đạt chuẩn xuất vườn

Kiểm tra (Thời gian: 5 giờ)

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng: Phòng học, Vườn ươm thực hành

2. Trang thiết bị máy móc: đầy đủ các đồ dụng, vật tư thực hành

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu: tài liệu Vườn ươm, máy chiếu, bảng phấn…

4. Các điều kiện khác: Sinh viên đi học đầy đủ, tham gia thảo luận và theo dõi sự hướng dẫn của Giáo viên, tích cực tham gia hoạt động của lớp…

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung:

- Kiến thức: được đánh giá qua bài kiểm tra vấn đáp với toàn bộ nội dung học.

- Kỹ năng: Đánh giá kỹ năng vận dụng lý thuyết để giải thích các vấn đề liên quan đến nhân giống in vitro.

2. Phương pháp: Kiểm tra đánh giá thường xuyên và qua 01 bài kiểm tra định kỳ.

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng môn học: đối với sinh viên hệ Trung cấp ngành Chọn và nhân giống cây trồng của trường CĐ Kinh tế - Kỹ thuật Lâm Đồng.

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập môn học:

- Đối với giáo viên: Áp dụng các phương pháp dạy học hiện đại, phát huy tính tích cực, chủ động sáng tạo và vận dụng kiến thức kỹ năng của người học.

- Đối với người học: Đọc trước đề cương bài giảng, tham khảo thêm thông tin từ các nguồn tài liệu tham khảo.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Trình bày được khái niệm vườn ươm;

- Xác định được cách chọn địa điểm xây dựng vườn ươm phù hợp với yêu cầu sản xuất;

- Trình bày được tiêu chuẩn của từng loại vườn ươm trong thực tế sản xuất;

- Trình bày được các công việc cần chuẩn bị trước khi nhân giống;

- Trình bày các yêu cầu kỹ thuật về nhân giống;

- Trình bày được quy trình chăm sóc cây vi nhân giống.

4. Tài liệu tham khảo:

[1] Nguyễn Thanh Bình và cs (2010), Giáo trình mô đun Chuẩn bị cây giống để trồng – Nghề trồng cây có múi, Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn.

[2] Trần Văn Dư và cs (2010), Giáo trình mô đun Chuẩn bị vườn ươm, cấy cây và chăm sóc cây mô ở vườn ươm – Nghề Vi nhân giống hoa, Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn.

[3] Nguyễn Văn Vượng và cs (2010), Giáo trình mô đun Cấy cây và chăm sóc cây vi nhân giống ở vườn ươm – Nghề vi nhân giống cây lâm nghiệp, Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn.

[4] Trần Thị Xuyến và cs (2010), Giáo trình mô đun Nhân giống bằng ghép – Nghề nhân giống cây ăn quả, Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn.

[5] Trần Thị Xuyến và cs (2010), Giáo trình mô đun Nhân giống bằng hạt – Nghề nhân giống cây ăn quả, Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn.

[6] Trần Thị Xuyến và cs (2010), Giáo trình mô đun Nhân giống bằng tách chồi, giâm cành và chiết cành – Nghề nhân giống cây ăn quả, Bộ NN và PTNT.

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: SẢN XUẤT NÔNG NGHIỆP THEO TIÊU CHUẨN VIETGAP

Mã môn học: MH16

Thời gian thực hiện môn học: 165 giờ (Lý thuyết: 30 giờ; Thực hành: 130 giờ; Kiểm tra: 5 giờ).

I. Vị trí, tính chất của môn học:

- Vị trí: Đây là môn học chuyên ngành trong chương trình đào tạo.
- Tính chất: Là môn học bắt buộc.

II. Mục tiêu môn học:

1. Về kiến thức:

- Trình bày được khái niệm thực hành sản xuất nông nghiệp tốt Vietgap
- Phân tích và đánh giá vùng sản xuất an toàn
- Trình bày được cách quản lý nguồn đất, nước và phân bón, kiểm soát việc sử dụng thuốc bảo vệ thực vật.
- Trình bày các mối nguy để đưa ra các biện pháp kiểm soát, loại trừ hoặc giảm thiểu mối nguy của từng công đoạn sản xuất tại đồng ruộng, trong quá trình sơ chế đóng gói và quá trình kiểm tra đánh giá cơ sở sản xuất, sơ chế đóng gói rau quả tươi.

2. Về kỹ năng:

- Lựa chọn vùng sản xuất an toàn.
- Phân tích các mối nguy hại của sản xuất rau không an toàn.
- Đưa ra biện pháp để loại trừ hoặc giảm thiểu mối nguy.
- Đánh giá được sản phẩm không đạt chuẩn, truy nguồn gốc và thu hồi sản phẩm.
- Ghi chép và lưu trữ hồ sơ.

3. Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- Có thái độ nghiêm túc và chăm chỉ trong học tập, tích cực trong hoạt động nhóm.
- Nhận thức được tầm quan trọng của môn học và ứng dụng trong đời sống.

III. Nội dung môn học:

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

Số TT	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thảo luận, thực	Kiểm tra

				hành	
	Phần I. LÝ THUYẾT	**30**	**30**		
	Bài 1. Giới thiệu chung VietGAP 1.1. Khái niệm VietGAP 1.2. Đánh giá và lựa chọn vùng sản xuất 1.3 Quản lý đất, giá thể, phân bón và nguồn nước 1.4. Thuốc bảo vệ thực vật và hóa chất 1.5. Thu hoạch và xử lý sau thu hoạch 1.6. Người lao động 1.7. Ghi chép, lưu trữ hồ sơ, kiểm tra nội bộ, khiếu nại và giải quyết khiếu nại	10	10		
	Bài 2. Quy trình sản xuất hoa cúc theo tiêu chuẩn VietGAP 2.1. Giống 2.2. Đất, giá thể, phân bón 2.3. Kỹ thuật trồng 2.4. Kỹ thuật chăm sóc 2.5. Thu hoạch và xử lý sau thu hoạch 2.6. Ghi chép hồ sơ	4	4		
	Bài 3. Quy trình sản xuất hoa đồng tiền theo tiêu chuẩn VietGAP 3.1. Giống 3.2. Đất, giá thể, phân bón 3.3. Kỹ thuật trồng 3.4. Kỹ thuật chăm sóc 3.5. Thu hoạch và xử lý sau thu hoạch 3.6. Ghi chép hồ sơ	6	6		
	Bài 4. Quy trình sản xuất rau xà lách thủy canh theo tiêu chuẩn VietGAP 4.1. Giống 4.2. Hệ thống thủy canh 4.3. Dung dịch dinh dưỡng 4.4. Kỹ thuật trồng	6	6		

	4.5. Kỹ thuật chăm sóc 4.6. Thu hoạch và xử lý sau thu hoạch 4.7. Ghi chép hồ sơ				
	Bài 5. Quy trình sản xuất cà chua beef theo tiêu chuẩn VietGAP 5.1. Giống 5.2. Đất, giá thể, phân bón 5.3. Kỹ thuật trồng 5.4. Kỹ thuật chăm sóc 5.5. Thu hoạch và xử lý sau thu hoạch 5.6. Ghi chép hồ sơ	4	4		
	Phần II. THỰC HÀNH	**130**		**130**	
1	**Bài 1: Thực hành tại cơ sở sản xuất hoa công nghệ cao** 1.1. Giới thiệu chung VietGAP cơ sở đang áp dụng 1.1.1. Khái niệm VietGAP 1.2.2. Đánh giá và lựa chọn vùng sản xuất 1.2.3. Quản lý đất, giá thể, phân bón và nguồn nước 1.2.4. Thuốc bảo vệ thực vật và hóa chất 1.2.5. Thu hoạch và xử lý sau thu hoạch 1.2.6. Người lao động 1.2.7. Ghi chép, lưu trữ hồ sơ, kiểm tra nội bộ, khiếu nại và giải quyết khiếu nại 1.2. Quy trình sản xuất hoa cúc 1.2.1. Chọn giống 1.2.2. Nhân giống 1.2.3. Trồng 1.2.4. Chăm sóc 1.2.5. Phòng trừ sâu bệnh 1.2.6. Thu hoạch và sau thu hoạch 1.3. Quy trình sản xuất hoa đồng tiền 1.3.1. Chọn giống	60		60	

	1.3.2. Nhân giống 1.3.3. Trồng 1.3.4. Chăm sóc 1.3.5. Phòng trừ sâu bệnh 1.3.6. Thu hoạch và sau thu hoạch				
2	**Bài 2: Thực hành tại cơ sở sản xuất rau công nghệ cao** 2.1. Giới thiệu chung VietGAP cơ sở đang áp dụng 2.1.1. Khái niệm VietGAP 2.2.2. Đánh giá và lựa chọn vùng sản xuất 2.2.3. Quản lý đất, giá thể, phân bón và nguồn nước 2.2.4. Thuốc bảo vệ thực vật và hóa chất 2.2.5. Thu hoạch và xử lý sau thu hoạch 2.2.6. Người lao động 2.2.7. Ghi chép, lưu trữ hồ sơ, kiểm tra nội bộ, khiếu nại và giải quyết khiếu nại 2.2. Quy trình sản xuất rau xà lách 2.2.1. Chọn giống 2.2.2. Nhân giống 2.2.3. Trồng 2.2.4. Chăm sóc 2.2.5. Phòng trừ sâu bệnh 2.2.6. Thu hoạch và sau thu hoạch 2.3. Quy trình sản xuất cà chua 2.3.1. Chọn giống 2.3.2. Nhân giống 2.3.3. Trồng 2.3.4. Chăm sóc 2.3.5. Phòng trừ sâu bệnh 2.3.6. Thu hoạch và sau thu hoạch	70		70	
3	**Kiểm tra**	**5**			**5**
	Cộng	**165**	**15**	**130**	**5**

2. Nội dung chi tiết:

Phần I. LÝ THUYẾT (Thời gian: 30 tiết)

Bài 1. Giới thiệu chung VietGAP (Thời gian: 10 giờ)

1. Mục tiêu:

- Trình bày được khái niệm Vietgap, các yêu cầu cần thiết để lựa chọn vùng sản xuất an toàn.

- Liệt kê được các mối nguy gây ô nhiễm hóa học, sinh học và vật lý từ giá thể, phân bón, nguồn nước.

- Trình bày phương pháp sử dụng thuốc bảo vệ thực vật và hóa chất an toàn.

2. Nội dung bài:

2.1. Khái niệm VietGAP

2.2. Đánh giá và lựa chọn vùng sản xuất

2.3 Quản lý đất, giá thể, phân bón và nguồn nước

2.4. Thuốc bảo vệ thực vật và hóa chất

2.5. Thu hoạch và xử lý sau thu hoạch

2.6. Người lao động

2.7. Ghi chép, lưu trữ hồ sơ, kiểm tra nội bộ, khiếu nại và giải quyết khiếu nại

Bài 2. Quy trình sản xuất hoa cúc theo tiêu chuẩn VietGAP (Thời gian: 4 giờ)

1. Mục tiêu:

- Trình bày được quy trình trồng và chăm sóc cây hoa cúc theo tiêu chuẩn VietGAP.

- Liệt kê được các mục cần ghi chép trong hồ sơ.

2. Nội dung bài:

2.1. Giống

2.2. Đất, giá thể, phân bón

2.3. Kỹ thuật trồng

2.4. Kỹ thuật chăm sóc

2.5. Thu hoạch và xử lý sau thu hoạch

2.6. Ghi chép hồ sơ

Bài 3. Quy trình sản xuất hoa đồng tiền theo tiêu chuẩn VietGAP (Thời gian: 6 giờ)

1. Mục tiêu:

- Trình bày được các yêu cầu về giống và giá thể của hoa đồng tiền.

- Trình bày được các kỹ thuật trồng và chăm sóc cây hoa đồng tiền theo tiêu chuẩn VietGAP.

- Trình bày được kỹ thuật thu hoạch và bảo quản hoa đồng tiền sau thu hoạch.

2. Nội dung bài:

2.1. Giống

2.2. Đất, giá thể, phân bón

2.3. Kỹ thuật trồng

2.4. Kỹ thuật chăm sóc

2.5. Thu hoạch và xử lý sau thu hoạch

2.6. Ghi chép hồ sơ

Bài 4. Quy trình sản xuất rau xà lách thủy canh theo tiêu chuẩn VietGAP (Thời gian: 6 giờ)

1. Mục tiêu:

- Trình bày được các hệ thống thủy canh hiện nay.
- Trình bày được các kỹ thuật trồng và chăm sóc cây xà lách thủy canh theo tiêu chuẩn VietGAP.
- Trình bày được kỹ thuật thu hoạch và bảo quản cây xà lách.

2. Nội dung bài:

2.1. Giống

2.2. Hệ thống thủy canh

2.3. Dung dịch dinh dưỡng

2.4. Kỹ thuật trồng

2.5. Kỹ thuật chăm sóc

2.6. Thu hoạch và xử lý sau thu hoạch

2.7. Ghi chép hồ sơ

Bài 5. Quy trình sản xuất cà chua beef theo tiêu chuẩn VietGAP (Thời gian: 4 giờ)

1. Mục tiêu:

- Phân biệt được cà beef với các loại cà chua khác qua hình dáng trái, thân, lá.
- Trình bày được các kỹ thuật trồng và chăm sóc cây cà chua beef theo tiêu chuẩn VietGAP.
- Trình bày được các chỉ tiêu chất lượng của cà chua Beef.

2. Nội dung bài:

2.1. Giống

2.2. Đất, giá thể, phân bón

2.3. Kỹ thuật trồng

2.4. Kỹ thuật chăm sóc

2.5. Thu hoạch và xử lý sau thu hoạch

2.6. Ghi chép hồ sơ

PHẦN II. THỰC HÀNH (Thời gian: 130 giờ)

Bài 1. Thực hành tại cơ sở sản xuất hoa công nghệ cao (Thời gian: 60 giờ)

1. Mục tiêu:

- Trình bày được khái niệm Vietgap, các yêu cầu cần thiết để lựa chọn vùng sản xuất an toàn.

- Phân tích các mối nguy gây ô nhiễm hóa học, sinh học và vật lý từ giá thể, phân bón, nguồn nước.

- Trình bày phương pháp sử dụng thuốc bảo vệ thực vật và hóa chất an toàn.

- Thực hành sản xuất hoa cúc, hoa đồng tiền theo quy trình tại cơ sở

2. Nội dung bài:

2.1. Giới thiệu chung VietGAP cơ sở đang áp dụng

2.2. Quy trình sản xuất hoa cúc

2.2.1. Chọn giống

2.2.2. Nhân giống

2.2.3. Trồng

2.2.4. Chăm sóc

2.2.5. Phòng trừ sâu bệnh

2.2.6. Thu hoạch và sau thu hoạch

2.3. Quy trình sản xuất hoa đồng tiền

2.3.1. Chọn giống

2.3.2. Nhân giống

2.3.3. Trồng

2.3.4. Chăm sóc

2.3.5. Phòng trừ sâu bệnh

2.3.6. Thu hoạch và sau thu hoạch

Bài 2. Thực hành tại cơ sở sản xuất rau công nghệ cao (Thời gian: 70 giờ)

1. Mục tiêu:

- Trình bày được khái niệm Vietgap, các yêu cầu cần thiết để lựa chọn vùng sản xuất an toàn.

- Phân tích các mối nguy gây ô nhiễm hóa học, sinh học và vật lý từ giá thể, phân bón, nguồn nước.

- Trình bày các biện pháp để giảm thiểu nguy cơ ô nhiễm lên rau, quả.

- Trình bày phương pháp sử dụng thuốc bảo vệ thực vật và hóa chất an toàn.

- Thực hiện được quy trình sản xuất rau xà lách và cà chua công nghệ cao.

2. Nội dung:

2.1. Giới thiệu chung VietGAP cơ sở đang áp dụng

2.2. Quy trình sản xuất rau xà lách

2.2.1. Chọn giống

2.2.2. Nhân giống

2.2.3. Trồng

2.2.4. Chăm sóc

2.2.5. Phòng trừ sâu bệnh

2.2.6. Thu hoạch và sau thu hoạch

2.3. Quy trình sản xuất cà chua

2.3.1. Chọn giống

2.3.2. Nhân giống

2.3.3. Trồng

2.3.4. Chăm sóc

2.3.5. Phòng trừ sâu bệnh

2.3.6. Thu hoạch và sau thu hoạch

Kiểm tra (Thời gian: 5 giờ)

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng: Phòng học lý thuyết, cơ sở thực tế.

2. Trang thiết bị máy móc: Máy chiếu, máy tính.

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu: tài liệu sản xuất nông nghiệp theo Vietgap.

4. Các điều kiện khác: Sinh viên đi học đầy đủ, tham gia thảo luận và theo dõi sự hướng dẫn của Giáo viên, tích cực tham gia hoạt động của lớp…

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung:

- Kiến thức: được đánh giá qua bài kiểm tra viết với toàn bộ nội dung học.

- Kỹ năng: Đánh giá kỹ năng vận dụng lý thuyết để giải thích các vấn đề liên quan đến nhân giống *in vitro*.

2. Phương pháp: Kiểm tra đánh giá thường xuyên và qua 03 bài kiểm tra định kỳ.

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng môn học: đối với sinh viên hệ Trung cấp ngành Chọn và nhân giống cây trồng của trường CĐ Kinh tế - Kỹ thuật Lâm Đồng.

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập môn học:

- Đối với giáo viên: Áp dụng các phương pháp dạy học hiện đại, phát huy

tính tích cực, chủ động sáng tạo và vận dụng kiến thức kỹ năng của người học.

- Đối với người học: Đọc trước đề cương bài giảng, tham khảo thêm thông tin từ các nguồn tài liệu tham khảo.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Phân tích từng loại đối tượng để áp dụng sản xuất theo phương thức sản xuất ngoài đồng, trong nhà có mái che, trồng trên đất, trồng trên giá thể hoặc thủy canh;

- Phân tích và nhận diện được các mối nguy như chất hóa học, nhiễm kim loại nặng, nhiễm các vi sinh vật có hại trong đất, nước;

- Trình bày được quy trình thu hoạch và xử lý sau thu hoạch.

4. Tài liệu tham khảo:

[1]. Nguyễn Trí Ngọc (2011), VietGAP và các quy định sản xuất rau, quả, chè an toàn, NXB Dân trí.

[2]. Nguyễn Xuân Giao (2010), Kỹ thuật sản xuất rau sạch – rau an toàn theo tiêu chuẩn VietGAP Tập 1, 2, NXB Khoa học Tự nhiên và Công nghệ.

[3]. Sổ tay hướng dẫn áp dụng VietGAP trong sản xuất rau tươi (2011), Bộ Nông nghiệp và Phát triển rau tươi.

[4]. Trần Khắc Thị (2010), Rau ăn lá an toàn – Cơ sở khoa học và kỹ thuật canh tác theo nguyên tắc VietGAP, NXB Nông nghiệp.

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: CÔNG NGHỆ SAU THU HOẠCH

Mã môn học: MH17

Thời gian thực hiện môn học: 60 giờ (Lý thuyết: 29 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập 28 giờ; Kiểm tra: 3 giờ).

I. Vị trí, tính chất của môn học:

- Vị trí: Đây là môn học chuyên ngành trong chương trình đào tạo.
- Tính chất: Là môn học bắt buộc.

II. Mục tiêu môn học:

1. Về kiến thức:

- Trình bày được những kiến thức cơ bản về kỹ thuật thu hoạch, bảo quản, sơ chế hàng nông sản thực phẩm;
- Giải thích được bản chất các quá trình sinh lý của nông sản sau thu hoạch;
- Trình bày được những yêu cầu về điều kiện ngoại cảnh, kho bảo quản, phương thức bảo quản đối với một số sản phẩm nông sản.

2. Về kỹ năng:

- Suy luận, hệ thống hóa và ứng dụng kiến thức sinh học để giải thích các vấn đề liên quan đến các kỹ thuật bảo quản;
- Vận dụng được kiến thức đã học để xây dựng mô hình bảo quản một số loại rau, củ quả sau khi thu hoạch.

3. Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- Sinh viên có thái độ nghiêm túc và chăm chỉ trong học tập, tích cực trong hoạt động nhóm;
- Nhận thức được tầm quan trọng của môn học và ứng dụng trong đời sống.

III. Nội dung môn học:

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

Số TT	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, Thảo luận, bài tập	Kiểm tra
A	**PHẦN LÝ THUYẾT**	**30**	**29**		**1**
1	**Mở đầu: Khái quát chung** 1. Khái niệm về nông sản, thực phẩm, đường đi của nông sản	2	2		

	2. Định nghĩa công nghệ sau thu hoạch 3. Tầm quan trọng và vai trò của công nghệ STH				
2	**Chương 1: Tổn thất nông sản sau thu hoạch** 1.1. Khái niệm tổn thất STH 1.2. Các dạng tổn thất STH 1.3. Nguyên nhân gây tổn thất STH 1.4. Các biện pháp giảm tổn thất STH	4	4		
3	**Chương 2: Sinh lý nông sản sau thu hoạch** 2.1. Quá trình thành thục, chín, già hóa 2.2. Sự ngủ nghỉ của nông sản 2.3. Quá trình hô hấp 2.4. Quá trình chín STH 2.5. Quá trình nảy mầm 2.6 Sự biến đổi sinh hóa của nông sản STH	6	6		
4	**Chương 3: Môi trường bảo quản nông sản** 3.1. Đặc điểm khí hậu thời tiết Việt Nam 3.2. Ảnh hưởng của một số yếu tố vật lý của môi trường đến nông sản	2	2		
5	**Chương 4: Sinh vật hại nông sản sau thu hoạch** 4.1. VSV hại nông sản STH 4.2. Côn trùng hại nông sản STH 4.3. Chuột – đặc điểm và tác hại của chuột	3	3		
6	**Chương 5: Thu hoạch, phân loại và bao gói nông sản thực phẩm**	3	3		

	5.1. Thu hoạch nông sản 5.2. Phân loại nông sản 5.3. Bao gói nông sản				
7	**Chương 6: Kho bảo quản nông sản** 6.1. Yêu cầu đối với kho bảo quản 6.2. Yêu cầu về phẩm chất nông sản 6.3. Chế độ bảo quản nông sản 6.4. Phân loại kho 6.5. Kho bảo quản nông sản ở Việt Nam 6.6. Cấu trúc và nguyên tắc làm việc của một số loại kho	2	2		
8	**Chương 7: Kỹ thuật xử lý và bảo quản ngũ cốc** 7.1. Đặc điểm cấu tạo của hạt ngũ cốc 7.2. Tính chất vật lý của hạt ngũ cốc 7.3. Các hiện tượng hư hại của ngũ cốc STH 7.4. Các phương pháp xử lý STH 7.5. Kỹ thuật bảo quản một số loại ngũ cốc 7.6. Kho bảo quản	3	3		
9	**Chương 8: Kỹ thuật xử lý và bảo quản rau quả sau thu hoạch** 8.1. Đặc điểm cấu tạo của mô STH 8.2. Các hiện tượng hư hỏng rau quả STH 8.3. Kỹ thuật xử lý rau quả STH 8.4. Kho bảo quản rau quả **Kiểm tra**	4 **1**	4		 **1**
B	**PHẦN THỰC HÀNH**	**28**		**28**	**2**
1	**Bài 1.** Ảnh hưởng của bao bì đến chất lượng và thời gian bảo quản	2		2	

	nông sản sau thu hoạch				
2	**Bài 2.** Ảnh hưởng của nhiệt độ đến chất lượng lượng và thời gian bảo quản nông sản sau thu hoạch	2		2	
3	**Bài 3.** Ảnh hưởng của độ tuổi thu hoạch đến chất lượng lượng và thời gian bảo quản nông sản sau thu hoạch	2		2	
4	**Bài 4.** Ảnh hưởng của hóa chất đến chất lượng lượng và thời gian bảo quản nông sản sau thu hoạch.	2		2	
5	**Bài 5.** Sơ chế rau, hoa, quả sau khi thu hoạch	20		20	
6	**Kiểm tra**	**2**			**2**
	Cộng	**60**	**28**	**29**	**3**

2. Nội dung chi tiết:

A. PHẦN LÝ THUYẾT (Thời gian: 30 giờ)

Mở đầu: Khái quát chung (Thời gian: 2 giờ)

1. Mục tiêu:

- Định nghĩa được nông sản, thực phẩm và phân biệt chúng.
- Nhận biết được tầm quan trọng của công nghệ STH.

2. Nội dung chương:

2.1. Khái niệm về nông sản, thực phẩm, đường đi của nông sản

2.2. Định nghĩa công nghệ sau thu hoạch

2.3. Tầm quan trọng và vai trò của công nghệ STH

Chương 1: Tổn thất nông sản sau thu hoạch (Thời gian: 4 giờ)

1. Mục tiêu:

- Phân biệt các dạng tổn thất sau thu hoạch.
- Nhận biết được nguyên nhân gây tổn thất sau thu hoạch và các biện pháp hạn chế tổn thất.

2. Nội dung chương:

2.1. Khái niệm tổn thất STH

2.2. Các dạng tổn thất STH

2.3. Nguyên nhân gây tổn thất STH

2.4. Các biện pháp giảm tổn thất STH

Chương 2: Sinh lý nông sản sau thu hoạch (Thời gian: 6 giờ)

1. Mục tiêu:

- Trình bày được các quá trình thành thục, chín, già hóa và sự ngủ nghỉ của nông sản.
- Giải thích được các quá trình hô hấp, nảy mầm của nông sản.
- Giải thích được các cơ chế của quá trình biến đổi hóa sinh của nông sản.

2. Nội dung chương:

2.1. Quá trình thành thục, chín, già hóa

2.2. Sự ngủ nghỉ của nông sản

2.3. Quá trình hô hấp

2.4. Quá trình chín STH

2.5. Quá trình nảy mầm

2.6 Sự biến đổi sinh hóa của nông sản STH

Chương 3: Môi trường bảo quản nông sản (Thời gian: 2 giờ)

1. Mục tiêu:

- Trình bày được các yếu tố vật lý ảnh hưởng đến môi trường bào quản nông sản.

2. Nội dung chương:

2.1. Đặc điểm khí hậu thời tiết Việt Nam

2.2. Ảnh hưởng của một số yếu tố vật lý của môi trường đến nông sản

Chương 4: Sinh vật hại nông sản sau thu hoạch (Thời gian: 3 giờ)

1. Mục tiêu:

- Trình bày được nguyên nhân và cách phòng trừ vi sinh vật hại nông sản.
- Trình bày được nguyên nhân và cách phòng trừ côn trùng hại nông sản.

2. Nội dung chương:

2.1. VSV hại nông sản STH

2.2. Côn trùng hại nông sản STH

2.3. Chuột – đặc điểm và tác hại của chuột

Chương 5: Thu hoạch, phân loại và bao gói nông sản thực phẩm (Thời gian: 3 giờ)

1. Mục tiêu:

- Biết cách thu hoạch, phân loại và sử dụng các bao gói nông sản sau thu hoạch.

2. Nội dung chương:

2.1. Thu hoạch nông sản

2.2. Phân loại nông sản

2.3. Bao gói nông sản

Chương 6: Kho bảo quản nông sản (Thời gian: 2 giờ)

1. Mục tiêu:

- Phân biệt được các loại kho bảo quản nông sản.

- Biết các tiêu chuẩn của kho bảo quản và phẩm chất của nông sản trước khi nhập kho.

2. Nội dung chương:

2.1. Yêu cầu đối với kho bảo quản

2.2. Yêu cầu về phẩm chất nông sản

2.3. Chế độ bảo quản nông sản

2.4. Phân loại kho

2.5. Kho bảo quản nông sản ở Việt Nam

2.6. Cấu trúc và nguyên tắc làm việc của một số loại kho

Chương 7: Kỹ thuật xử lý và bảo quản ngũ cốc (Thời gian: 3 giờ)

1. Mục tiêu:

Trình bày được kiến thức liên qua đến kỹ thuật xử lý và bảo quản một số loại ngũ cốc.

2. Nội dung chương:

2.1. Đặc điểm cấu tạo của hạt ngũ cốc

2.2. Tính chất vật lý của hạt ngũ cốc

2.3. Các hiện tượng hư hại của ngũ cốc STH

2.4. Các phương pháp xử lý STH

2.5. Kỹ thuật bảo quản một số loại ngũ cốc

2.6. Kho bảo quản

Chương 8: Kỹ thuật xử lý và bảo quản rau quả sau khi thu hoạch (Thời gian: 4 giờ)

1. Mục tiêu:

Trình bày được các kiến thức liên qua đến kỹ thuật xử lý và bảo quản một số loại rau, quả sau thu hoạch.

2. Nội dung chương:

2.1. Đặc điểm cấu tạo của mô STH

2.2. Các hiện tượng hư hỏng rau quả STH

2.3. Kỹ thuật xử lý rau quả STH

2.4. Kho bảo quản rau quả

Kiểm tra (Thời gian: 1 giờ)

B: PHẦN THỰC HÀNH (Thời gian: 30 giờ)

1. Mục tiêu:

- Vận dụng các nội dung đã học về bảo quản nông sản sau thu hoạch vào những tình huống cụ thể trong thực tiễn sản xuất.

- Chọn lựa các nguyên lý và các phương pháp bảo quản nông sản sau thu hoạch để vận dụng vào đối tượng rau, hoa và quả.

- Nắm vững quy trình sau thu hoạch của một số loại rau, hoa, quả.

2. Nội dung bài:

Bài 1. Ảnh hưởng của bao bì đến chất lượng và thời gian bảo quản nông sản sau thu hoạch.

Bài 2. Ảnh hưởng của nhiệt độ đến chất lượng lượng và thời gian bảo quản nông sản sau thu hoạch.

Bài 3. Ảnh hưởng của độ tuổi thu hoạch đến chất lượng lượng và thời gian bảo quản nông sản sau thu hoạch.

Bài 4. Ảnh hưởng của hóa chất đến chất lượng lượng và thời gian bảo quản nông sản sau thu hoạch.

Bài 5. Sơ chế rau, hoa, quả sau khi thu hoạch.

Kiểm tra (Thời gian: 2 giờ)

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng: Phòng học lý thuyết, cơ sở thực tập.

2. Trang thiết bị máy móc: Máy chiếu, máy tính, cơ sở thực tập

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu: Đề cương bài giảng, nguyên liệu rau hoa quả, các dụng cụ dung sơ chế, hình ảnh trực quan.

4. Các điều kiện khác: Sinh viên đi học đầy đủ, tham gia thảo luận và theo dõi sự hướng dẫn của Giáo viên, tích cực tham gia hoạt động của lớp…

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung:

- Kiến thức: được đánh giá qua bài kiểm tra viết với toàn bộ nội dung học

- Kỹ năng: Đánh giá kỹ năng vận dụng lý thuyết để vận dụng vào thực hành và quy trình sản xuất thực tế.

2. Phương pháp: Kiểm tra đánh giá thường xuyên và qua 02 bài kiểm tra định kỳ.

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng môn học: đối với sinh viên hệ Trung cấp ngành Chọn và nhân giống cây trồng của trường CĐ Kinh tế - Kỹ thuật Lâm Đồng.

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập môn học:

- Đối với giáo viên: Áp dụng các phương pháp dạy học hiện đại, phát huy tính tích cực, chủ động sáng tạo và vận dụng kiến thức kỹ năng của người học.

- Đối với người học: Đọc trước đề cương bài giảng, tham khảo thêm thông tin từ các nguồn tài liệu tham khảo.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Khái niệm về nông sản.

- Các quá trình biến đổi sinh lý, điều kiện vật lý và kho bảo quan nông sản.

- Nguyên nhân và biện pháp khắc phục của sinh vật hại nông sản.

- Quy trình bảo quản rau, hoa, quả.

4. Tài liệu tham khảo:

[1]. Nguyễn Mạnh Khải (2007), Giáo trình Bảo quản nông sản, Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội, NXB Giáo dục.

[2]. Tôn Nữ Minh Nguyệt (2008), Công nghệ chế biến rau trái, Nguyên liệu và công nghệ bảo quản sau thu hoạch, Trường Đại học Quốc gia Tp Hồ Chí Minh, NXB Đại học Quốc gia Hồ Chí Minh.

[3]. Trần Minh Tâm (2000), Bảo quản và chế biến sản phẩm sau thu hoạch, NXB Nông nghiệp.

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: THỰC TẬP TỐT NGHIỆP

Mã môn học: MH18

Thời gian thực hiện môn học: 270 giờ (Thực hành: 270 giờ).

I. Vị trí tính chất môn học:

- Vị trí: Là môn học chuyên ngành trong chương trình đào tạo.
- Tính chất: Là môn học bắt buộc.

II. Mục tiêu môn học:

1. Về kiến thức:

- Tham quan dây truyền nhân giống cây *in vitro* 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;
- Trình bày được các quy trình nhân giống một số cây nhân giống *in vitro* 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 *in vitro*.

2. Về 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 *in vitro*;
- 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.

3. Về năng lực tử chủ và trách nhiệm:

- 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;
- Có thái độ nghiêm túc, ham học hỏi kinh nghiệm từ thực tế, tuyệt đối tuân thủ quy 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 MÔN HỌC:

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

Số TT	Tên các bài trong môn học	Thời gian (h)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra
1	Tham quan dây truyền vi nhân giống cây hoa nội địa, lâm nghiệp, công nghiệp, dược liệu... tại cơ sở.	40		40	
2	Chuẩn bị các điều kiện cần thiết phục vụ vi nhân giống loài cây lấy củ, hoa, quả, dược liệu	60		60	
3	Thực hiện các giai đoạn vi nhân giống loài cây lấy củ, hoa, quả, dược liệu tự chọn.	120		120	
4	Huấn luyện, cấy cây và chăm sóc cây mô ở vườn ươm	50		50	
	Tổng cộng	**270**		**270**	

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1: Tham quan dây truyền vi nhân giống cây hoa nội địa, lâm nghiệp, công nghiệp, dược liệu... tại cơ sở (Thời gian: 40 giờ)

1. 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 *in vitro* 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.

2. Nội dung:

2.1. Tham quan dây truyền vi nhân giống cây lâm nghiệp tại cơ sở

2.2. Quan sát:

2.2.1. Cách chọn cây làm giống gốc

2.2.2. Cách lấy mẫu để vi nhân giống

2.2.3. Các bước công việc chuẩn bị, thiết bị, vật liệu để vi nhân giống.

2.2.4. Trình tự công việc thực hiện vi nhân giống trong phòng

2.2.5. Các bước huấn luyện cây mô

2.2.6. Các bước công việc cấy cây mô

2.2.7. Các bước chăm sóc cây mô ở vườn ươm

2.3. 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: 60 giờ)

1. 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

2. Nội dung:

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 hoa, quả, dược liệu tự chọn (Thời gian: 120 giờ)

1. 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.

2. Nội dung:

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: 50 giờ)

1. 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.

2. Nội dung:

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

III. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung:

- Kiến thức: được đánh giá qua bài báo cáo thực tập tốt nghiệp.
- Kỹ năng: Đánh giá thông báo bài báo cáo thực tập tốt nghiệp.

2. Phương pháp**:** đánh giá thông qua kết quả của bài báo cáo có nhận xét của đơn vị cơ sở thực tập.

IV. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng môn học: đối với sinh viên hệ Trung cấp ngành Chọn và nhân giống cây trồng của trường CĐ Kinh tế - Kỹ thuật Lâm Đồng.

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập môn học:

- Đối với giáo viên: Đánh giá môn học thông qua bài báo cáo thực tập của sinh viên.

- Đối với người học: Tham gia thực tập tại các cơ sở, xí nghiệp và viết báo cáo.

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC TỰ CHỌN

Tên Môn học: Kỹ thuật sử dụng phân bón

Mã Môn học: MH19

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

I. Vị trí, tính chất của Môn học:

1. Vị trí: Là môn học tự chọn trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về đất, phân bón

2. Tính chất: Là môn học có mối quan hệ với các môn như thuốc BVTV, kỹ thuật canh tác rau hoa...

II. Mục tiêu Môn học:

1. Về kiến thức:

- Trình bày được cơ bản về đặc điểm tính chất đất và kỹ thuật sử dụng phân bón. Từ đó vận dụng vào việc bố trí hệ thống và cơ cấu cây trồng hợp lý, sử dụng và bảo vệ đất theo hướng nâng cao độ phì nhiêu tăng hiệu quả kinh tế và bảo vệ môi trường.

2. Về kỹ năng:

- Nhận diện đúng loại phân cần sử dụng đúng cho từng loại đất và từng loại cây trồng phù hợp.

- Tham gia xây dựng quy trình bón phân và chỉ đạo thực hiện bón phân đúng quy trình kỹ thuật.

3. Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

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

- Có khả năng tự nghiên cứu, tham khảo tài liệu có liên quan đến mô đun.

- Có khả năng tìm hiểu tài liệu để làm bài thuyết trình theo yêu cầu của giáo viên.

- Có khả năng vận dụng các kiến thức liên quan vào các môn học/ mô đun tiếp theo.

- Có ý thức, động cơ học tập chủ động, đúng đắn, tự rèn luyện tác phong làm việc công nghiệp, khoa học và tuân thủ các quy định hiện hành

III. Nội dung Mô đun:

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

Số TT	Tên Bài	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	**Lý thuyết**	**Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập**	**Kiểm tra**
	Mở đầu 1.Vai trò của đất và phân bón trong sản xuất nông nghiệp 2. Khái niệm về Mô đun 3. Vai trò của đất trong sản xuất nông nghiệp 4. Vai trò của phân bón trong sản xuất nông nghiệp 5. Xu hướng phát triển nông nghiệp với việc sử dụng đất và phân bón	2	2		
1	Thành phần và tính chất của đất 1. Các đặc điểm vật lý của đất 2. Các đặc điểm hoá học của đất 3. Độ phì nhiêu của đất 4. Thực hành: 4.1 Tìm hiểu một số đặc điểm vật lý của đất 4.2 Xác định độ chua của đất Kiểm tra	13	2	10	1 1
2	Sử dụng các loại phân khoáng 1. Đạm và phân đạm 2. Lân và phân lân 3 Kali và phân kali 4. Phân trung lượng và vi lượng 5. Phân phức tạp 6. Thực hành: 6.1 Nhận diện các loại phân HH 6.2 Quan sát các loại phân hoá học	30	10	19	1

	6.3 Cách chọn và tính lượng phân bón Kiểm tra				1
3	Sử dụng phân hữu cơ và vôi 1. Đại cương về phân hữu cơ 2. Phân chuồng 3. Phân xanh 4. Giới thiệu các loại phân hữu cơ khác 5. Bón vôi cải tạo đất 6. Thực hành: 6. 1 Nhận diện một số loại phân hữu cơ sinh học 6.2 Phương pháp ủ phân chuồng	10	4	6	
4	Kỹ thuật sử dụng phân bón đạt hiệu quả trong nông nghiệp 1. Xây dựng quy trình bón phân hợp lý cho cây trồng 2. Các định luật chi phối việc bón phân 3. Phương pháp bón phân cho cây trồng 4. Thực hành 4.1 Cách bón phân cho cây hàng năm 4.2 Cách bón phân cho cây lâu năm Kiểm tra	5	2	3	
	Cộng	**60**	**20**	**38**	**2**

2. Nội dung chi tiết:

Mở đầu: Vai trò của đất và phân bón trong sản xuất nông nghiệp

Thời gian: 2 giờ

1. Mục tiêu:

Trang bị cho người học về vai trò của đất và phân bón trong nông nghiệp.

2. Nội dung

2.1. Khái niệm về Mô đun

2.2. Vai trò của đất trong sản xuất nông nghiệp

2. 3. Vai trò của phân bón trong sản xuất nông nghiệp

2.4. Xu hướng phát triển nông nghiệp với việc sử dụng đất và phân bón

Bài 1: Thành phần và tính chất của đất Thời gian:13 giờ

1. Mục tiêu:

Sau khi học xong người học hiểu được các đặc điểm vật lý và hoá học của đất. Biết vận dụng những kiến thức đó vào quá trình xác định đất trồng trong sản xuất nông nghiệp.

2. Nội dung

2.1. Các đặc điểm vật lý của đất

2.1.1.Thành phần cơ giới

2.1.2. Kết cấu của đất

2.1.3. Chế độ nước

2.1.4. Chế độ khí

2.1.5. Chế độ nhiệt

2.1.6. Đặc điểm và tính chất khác

2.2. Các đặc điểm hoá học của đất

2.2.1. Thành phần hóa học

2.2.2. Chất hữu cơ và mùn trong đất

2.2.3. Keo đất và khả năng hấp phụ

2.2.4. Phản ứng và ý nghĩa trong trồng trọt

2. 3. Độ phì nhiêu của đất

2. 3.1. Khái niệm

2. 3.2. Đánh giá độ phì nhiêu

2. 3.3. Yêu cầu và khả năng cải tạo độ phì nhiêu

2. 4. Thực hành:

2. 4.1. Tìm hiểu một số đặc điểm vật lý của đất

2. 4.2. Xác định độ chua của đất

2.3. Kiểm tra định kỳ

Bài 2: Sử dụng các loại phân khoáng Thời gian: 30 giờ

1. Mục tiêu:

Sau khi học xong người học có kiến thức về nhu cầu của cây đối với các loại phân bón, đặc điểm, tính chất và cách sử dụng các loại phân bón vô cơ. Để sử dụng các loại phân phù hợp với nhu cầu trồng trọt.

2. Nội dung

2. 1. Đạm và phân đạm

- Vai trò và dinh dưỡng đạm đối với cây trồng
- Vai trò
- Dinh dưỡng đạm

2.2. Một số loại phân đạm phổ biến

- Sunphat amôn
- Clorua amôn
- Nitrat amôn
- Nitrat canxi
- Urea

2.3. Kỹ thuật sử dụng phân đạm

- Sự cần thiết phải bón phân đạm
- Những chú ý khi sử dụng phân đạm

2. 4 Lân và phân lân

2.4.1. Vai trò và dinh dưỡng của lân đối với cây trồng

- Vai trò
- Dinh dưỡng của lân

2.4.2. Một số loại phân lân phổ biến

- Phophorit
- Super lân
- Lân nung chảy
- Một số loại phân lân khác

2.4. 3. Kỹ thuật sử dụng phân lân

2. 3. Kali và phân kali

2. 3.1. Vai trò của Kali đối với cây trồng

2. 3.2. Một số loại phân kali phổ biến

- Kali clorua
- Kali sunphát
- Các loại phân kali khác

2. 3.3. Kỹ thuật sử dụng phân kali

2. 4. Phân trung lượng và vi luợng

2. 4.1. Phân trung lượng

- Ma giê
- Lưu huỳnh

2. 4.2. Phân vi lượng

- Khái niệm
- Vai trò
- Sử dụng phân vi lượng

2. 5. Phân hỗn hợp và phức hợp

2. 5.1. Phân hỗn hợp

- Khái niệm
- Một số loại phân hỗn hợp
- Những chú ý khi trộn và sử dụng

2. 5.2. Phân phức hợp

- Khái niệm
- Một số loại phân phức hợp

2. 6. Thực hành:

2. 6.1 Nhận diện các loại phân hoá học

2.6.2 Quan sát các loại phân hoá học

2. 6.3 Cách chọn và tính lượng phân bón

2.3. Kiểm tra định kỳ

Bài 3: Sử dụng phân hữu cơ và vôi Thời gian: 10 giờ

1. Mục tiêu:

Sau khi học xong người học sẽ hiểu rõ về tính chất, tác dụng của các loại phân hữu cơ và vôi để chế biến, bảo quản và cách sử dụng phân hữu cơ.

2. Nội dung

2.1. Đại cương về phân hữu cơ

2.1.1. Khái niệm

2.2. Tác dụng

- Cải tạo tính chất đất
- Cung cấp dinh dưỡng cho cây

2.3. Kỹ thuật sử dụng phân hữu cơ

2. 3.1. Phân chuồng

2. 3.2 . Khái niệm

2. 3.3Thành phần

2. 3.4 Tính chất

2.5. Kỹ thuật sử dụng

2.6. Các phương pháp ủ phân chuồng

2.3. Phân xanh

- Khái niệm, phân loại
- Tác dụng
- Kỹ thuật sử dụng

2.4. Giới thiệu các loại phân hữu cơ khác

- Phân bắc
- Phân rác
- Phân gia cầm

2.5. Bón vôi cải tạo đất

- Tác dụng của vôi
- Kỹ thuật bón vôi

2.6. Thực hành:

2.6.1 Nhận diện một số loại phân xanh thông dụng

2.6.2 Phương pháp ủ phân chuồng

Bài 4: Kỹ thuật sử dụng phân bón đạt hiệu quả trong nông nghiệp

Thời gian:5 giờ

1. Mục tiêu:

Học xong người học hiểu được quy trình bón phân và xây dựng được quy trình bón phân phù hợp.

2. Nội dung

2.1. Xây dựng quy trình bón phân hợp lý cho cây trồng

2.1.1. Khái niệm

2.1.2. Những vấn đề cần quan tâm

- Đặc điểm cây
- Đặc điểm của đất
- Đặc điểm khí hậu thời tiết

2.2. Các định luật chi phối việc bón phân

2.2.1. Định luật trả lại

- Nội dung của định luật
- Ý nghĩa

2.2.2. Định luật tối thiểu - yếu tố hạn chế

- Nội dung của định luật
- Ý nghĩa

2.2.3. Định luật năng suất không tăng tỷ lệ thuận với lượng phân bón cho cây

- Nội dung của định luật
- Ý nghĩa

2.3. Phương pháp bón phân cho cây trồng

2. 3.1. Khái niệm và phương pháp bón

- Thời kỳ bón
- Vị trí bón
- Cách phối hợp các loại phân khi bón

2.3.2. Các phương pháp bón

- Bón lót
- Bón thúc
- Đặc điểm bón cho cây lâu năm

2. 4. Thực hành:

2.4.1 Cách bón phân cho cây hàng năm

2. 4.2 Cách bón phân cho cây lâu năm

IV. Điều kiện thực hiện Mô đun:

1. Phòng học chuyên môn hóa/ nhà xưởng:

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

2. Trang thiết bị máy móc:

- Các dụng cụ phục vụ việc trồng và chăm sóc bón phân: cuốc, xẻng, máy xới tay, bình xịt thuốc, máy bơm nước...
- Máy chiếu Projector, màn chiếu
- Máy đo độ pH
- Máy đo độ dẫn điện

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

- *Học liệu:*
  + Tài liệu tham khảo về kỹ thuật sử dụng phân bón
  + Sơ đồ, biểu đồ, poster, slide, băng video liên quan tới mô đun.
  + Tài liệu phát tay, hướng dẫn thực hành, tài liệu tham khảo có liên quan đến mô đun.
- *Dụng cụ :*
  + Hình ảnh về phân bón, triệu chưn thiếu hụt dinh dưỡng
- *Nguyên vật liệu:*
  + Các loại phân bón vô cơ
  + Các loại phân hữu cơ

4. Các điều kiện khác:

+ Vườn thực nghiệm trồng các loại cây rau hoa

V. Nội dung và phương pháp đánh giá:

1. Nội dung đánh giá

- *Kiến thức*:

+ Thực hiện trên 80% tổng số tiết học có trong Mô đun.

+ Có đủ số bài kiểm tra trong quá trình học tập theo quy định.

+ Kết quả học tập của Mô đun đạt mức trung bình trở lên.

+ Trình bày một số kiến thức theo mục tiêu của Mô đun.

- *Kỹ năng:*

+ Thực hiện được các kỹ năng theo mục tiêu của Mô đun.

+ Kết quả đánh giá các bài thực hành của Mô đun đạt điểm trung bình trở lên.

- *Năng lực tự chịu trách nhiệm:*

+ Đảm bảo chuyên cần, an toàn lao động; có ý thức vệ sinh, sắp xếp dụng cụ, thiết bị và tuân thủ nội quy thực hành.

1. Phương pháp 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 thông qua sản phẩm

+ Phần thái độ: Có ý thức tự giác, tính kỷ luật cao, tinh thần trách nhiệm trong công việc, có tinh thần hợp tác giúp đỡ lẫn nhau, cẩn thận, tỷ mỷ, chính xác, có ý thức tiết kiệm nguyên vật liệu khi thực tập.

- 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.

- Thời gian: Thực hiện theo khung Bài trình được quy định

VI. Hướng dẫn thực hiện Mô đun:

1. Phạm vi áp dụng Bài trình:

Mô đun được sử dụng để giảng dạy cho trình độ trung cấp nghề Công nghệ sinh học

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

- Đối với giáo viên, giảng viên:

+ Có chương trình môn học.

+ Có bài giảng chi tiết.

+ Chuẩn bị tốt các tài liệu minh hoạ và áp dụng linh hoạt các phương pháp

giảng dạy để phát huy tính chủ động, tích cực cho người học.

+ Phân chia nhóm thuyết trình.

+ Có phương pháp đánh giá phù hợp với từng đối tượng sinh viên, học sinh.

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

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

- Đối với người học:

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

+ Hoàn thành các bài thuyết trình.

+ Chủ động trong học tập và tìm hiểu tài liệu liên quan đến môn học.

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

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

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

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- *Bài 2 (2.1, 2.2, 2.3,2.4)*

- Bài 3: Các dạng phân khoáng

4. Sách Giáo khoa và tài liệu tham khảo:

[1]. Lê Văn Căn, 1978. *Giáo trình Nông hoá.* Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.

[2]. Vũ Hữu Yêm, 2001. *Giáo trình Trồng trọt*. NXB Giáo dục

[3]. Đại học NN I, 1975. *Giáo trình phân bón và cách bón phân*. Nhà xuất bản Nông nghiệp.

[4]. Đại học NN I, 2000. *Giáo trình thổ nhưỡng*. Nhà xuất bản Nông nghiệp.

[5]. Lê Văn Vũ, 2000, *Bài giảng phì nhiêu Đất đai*. Trường Đại học Nông Lâm TP HCM.

[6]. Nguyễn Như Hà, 2006. *Giáo trình thổ nhưỡng nông hóa*. Nhà xuất bản Hà Nội.

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC TỰ CHỌN

Tên môn học: Sử dụng thuốc bảo vệ thực vật

Mã môn học: MH20

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

I. Vị trí, tính chất của Môn học

1. Vị trí: Là môn học tự chọn, có mối quan hệ với các môn học: Vườn ươm, sản xuất nông nghiệp theo tiêu chuẩn Vietgap.

2. Tính chất: Là môn học chuyên ngành tự chọn đối với nghề chọn giống cây trồng.

II. Mục tiêu Môn học

1. Về kiến thức

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

2. Về kỹ năng

- Phân loại được thuốc BVTV
- Tính toán được hiệu quả của thuốc BVTV trong phòng trừ dịch hại
- Tính toán được liều lượng, nồng độ thuốc BVTV để sử dụng phòng trừ dịch hại.
- Sử dụng các loại thuốc Bảo vệ thực vật trong phòng trừ dịch hại đạt hiệu quả và đảm bảo vệ sinh môi trường.
- Tiếp cận các tiến bộ kỹ thuật về thuốc Bảo vệ thực vật, sử dụng thuốc có hiệu quả, đồng thời bảo vệ được môi trường.
- Xây dựng quy trình phong trừ các loại dịch hại đạt hiệu quả và an toàn.
- Xử lý tình huống khi ngộ độc thuốc BVTV

- Thực hiện được các phương pháp lấy mẫu và các công việc phải tiến hành khi thực hiện Kiểm soát dư lượng thuốc Bảo vệ thực vật trên nông sản.

- Phân tích dư lượng thuốc trừ sâu trên rau, củ, quả.

3. Về năng lực tự chủ và trách nhiệm

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

- Có khả năng tự nghiên cứu, tham khảo tài liệu có liên quan đến mô đun.

- Có khả năng tìm hiểu tài liệu để làm bài thuyết trình theo yêu cầu của giáo viên.

- Có khả năng vận dụng các kiến thức liên quan vào các môn học/mô đun tiếp theo.

- Có ý thức, động cơ học tập chủ động, đúng đắn, tự rèn luyện tác phong làm việc công nghiệp, khoa học và tuân thủ các quy định hiện hành

III. Nội dung Môn học

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian

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

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

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

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1: Những hiểu biết cơ bản về thuốc BVTV

Thời gian: 12 giờ

Mục tiêu:

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

1. Khái niệm chung
2. Những yêu cầu đối với thuốc bảo vệ thực vật
3. Phân loại thuốc bảo vệ thực vật
4. Các con đường xâm nhập của thuốc
5. Tác động của chất độc tới cơ thể sinh vật
6. Các yếu tố ảnh hưởng tới tính độc của thuốc đối với dịch hại
7. Hiện tượng kháng thuốc của dịch hại
8. Tác động của thuốc bảo vệ thực vật tới cây trồng
9. Ảnh hưởng của thuốc bảo vệ thực vật đến thiên địch
10. Ảnh hưởng của thuốc bảo vệ thực vật đến môi trường
11. Thực hành: Đọc và phân tích nhãn thuốc BVTV

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

Thời gian: 16 giờ

Mục tiêu:

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

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

Bài 3:**Các thuốc trừ bệnh**

Thời gian: 16 giờ

Mục tiêu:

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

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

Bài 4:**Các thuốc trừ cỏ**

Thời gian: 8 giờ

Mục tiêu:

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

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

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

Thời gian: 8 giờ

Mục tiêu:

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

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

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔN HỌC:

** Vật liệu:*

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

** Dụng cụ và thiết bị:*

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

** Học liệu:*

- Tài liệu hướng dẫn học tập.
-Giấy trong, băng đĩa hình.
- Các nội dung chương trình băng hình về đảm bảo an toàn lao động và môi trường.
- Sơ đồ, biểu đồ, tranh treo tường, slide, băng video liên quan tới môn học.

- Giáo trình, tài liệu kỹ thuật canh tác các loại cây trồng, tài liệu hướng dẫn sử dụng thuốc.
- Tài liệu phát tay, hướng dẫn thực hành, tài liệu tham khảo có liên quan đến môn học.

** Các nguồn lực khác:*

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

V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ:

1.Phương pháp đánh giá

Kiến thức:

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

Kỹ năng:

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

2. Nội dung đánh giá

Lý thuyết

- Kiểm tra viết, vấn đáp, trắc nghiệm theo nội dung các bài học trong môn học.
- Quy trình kỹ thuật sản xuất các loại cây trồng.

Thực hành

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

VI. HƯỚNG DẪN CHƯƠNG TRÌNH:

1. Phạm vi áp dụng chương trình:

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

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

- Giáo viên cần chuẩn bị phim tư liệu với nội dung về mô hình thực hiện các điều kiện an toàn lao động và vệ sinh môi trường.
- Giáo viên liên hệ với một số cơ sở sản xuất để học viên thực hành và tổ chức các buổi thảo luận, ngoại khoá.
- Để tạo điều kiện cho học viên tiếp thu bài học tốt, khi giảng cần chú ý:

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

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

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

3. Sách Giáo khoa và tài liệu tham khảo:

- Trần Văn Hai, 2000. *Giáo trình Hoá bảo vệ thực vật.* Tài liệu giảng dạy Trường Đại học Cần Thơ.
- Trần Ngọc Viễn, 1997. *Giáo trình Hoá bảo vệ thực vật.* Tài liệu giảng dạy Trường Đại học Nông Lâm TPHCM.
- Trần Quang Hùng, 1999. *Thuốc Bảo vệ thực vật*, NXB Nông nghiệp.
- Danh mục các loại thuốc BVTV được phép sử dụng tại Việt Nam 2008, Cục Bảo vệ thực vật Bộ NN-PTNT.

4. Ghi chú và giải thích:

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

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