

Bắc Giang, ngày 10 tháng 12 năm 2020

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN CÔNG NGHỆ NUÔI TRỒNG NẤM

1. Thông tin chung về học phần:

- Mã học phần: CNS2018
- Số tín chỉ: 02
- Loại học phần: Tự chọn
- Các học phần tiên quyết: vi sinh vật đại cương, sinh lý thực vật
- Các học phần song hành: bảo quản nông sản sau thu hoạch
- Bộ môn (Khoa) phụ trách học phần: Trung tâm Công nghệ Sinh học – Khoa Nông học.
- Số giờ quy đổi cho các hoạt động:
 - + Nghe giảng lý thuyết: 21 giờ
 - + Hoạt động theo nhóm: 0 giờ
 - + Kiểm tra: 02 tiết
 - + Tự học: 46 giờ
 - + Thảo luận: 0 giờ
 - + Tự học có hướng dẫn: 0 giờ
 - + Làm bài tập: 0 giờ
 - + Bài tập lớn (tiểu luận): 0 giờ
 - + Thực hành, thí nghiệm: 15 giờ

2. Thông tin chung về giảng viên:

TT	Học hàm, học vị, họ tên	Số điện thoại	Email	Ghi chú
1	ThS. Nguyễn Thị Thu Phương	0915932170	Phuongnlg2010@gmail.com	

3. Mục tiêu của học phần:

- *Yêu cầu về kiến thức:* Cung cấp kiến thức giúp sinh viên có thể:
 - + Nhận thức được tầm quan trọng và sự phát triển của ngành nuôi trồng nấm trong sự phát triển kinh tế nông nghiệp .
 - + Hiểu được các đặc điểm sinh học, điều kiện sinh thái của một số chủng nấm phổ biến ở Việt Nam. Sinh viên biết được các điều kiện cơ sở, vật chất cần thiết để xây dựng

được quy mô sản xuất nuôi trồng nấm ở mô hình lớn và nhỏ. Đồng thời, sinh viên phân tích và hiểu được các biện pháp xử lý dịch hại xảy ra trong quá trình nuôi trồng nấm.

+ Hiểu được nguyên tắc sản xuất giống nấm ở dạng dịch thể và dạng rắn. Từ đó, sinh viên có thể chủ động trong tất cả các giai đoạn của công nghệ sản xuất những giống nấm cụ thể.

- *Yêu cầu về kỹ năng:*

+ Lựa chọn được vật liệu, môi trường nuôi cấy, phân lập tuyển chọn bảo quản giống nấm phục vụ sản xuất.

+ Hình thành kỹ năng thực hiện quy trình nuôi trồng nấm trên một số đối tượng cây trồng cụ thể.

- *Yêu cầu về năng lực tự chủ và trách nhiệm nghề nghiệp:*

+ Ý thức được vai trò, giá trị dinh dưỡng, giá trị kinh tế của ngành nuôi trồng nấm đối với kinh tế nông nghiệp, từ đó sinh viên nâng cao được ý thức trong quá trình học tập và nghiên cứu.

4. Chuẩn đầu ra của học phần:

Mã CĐR	Mô tả CĐR học phần <i>Sau khi học xong môn học này, người học có thể:</i>	Liên kết với CĐR của CTĐT
LO.1	Về kiến thức	
<i>LO.1.1</i>	Hiểu được tầm quan trọng và sự phát triển của ngành nuôi trồng nấm hiện nay tại Việt nam và trên thế giới.	CĐR 10
<i>LO.1.2</i>	Hiểu được đặc điểm sinh học, các yếu tố ngoại cảnh, điều kiện dinh dưỡng ảnh hưởng đến sự sinh trưởng, phát triển của nấm. Vận dụng các kiến thức về đặc điểm sinh học của nấm vào xây dựng các quy trình nhân giống và nuôi trồng các chủng nấm ăn.	CĐR 11
<i>LO.1.3</i>	Hiểu được nguyên tắc thực hiện quá trình phân lập, tuyển chọn và nhân giống nấm phục vụ quá trình sản xuất. Vận dụng kiến thức trên để có thể thiết kế được quy trình nhân giống nấm cụ thể.	CĐR 10

LO.1.4	Hiểu được điều kiện sinh thái thích hợp và quy trình nuôi trồng một số giống nấm ăn, nấm dược liệu phổ biến tại Việt Nam. Vận dụng kiến thức trên có thể thiết kế được điều kiện nuôi trồng nấm cụ thể phù hợp với vùng sản xuất.	CĐR 11
LO.1.5	Hiểu và phân tích được nguyên nhân xảy ra dịch hại trong quá trình nuôi trồng nấm và đưa ra các biện pháp phòng trừ, xử lý dịch hại phù hợp.	CĐR 10
LO.2	Về kỹ năng	
LO.2.1	Áp dụng kiến thức lý thuyết để thực hiện kỹ thuật nhân giống một số giống nấm.	CĐR 11
LO.2.2	Áp dụng kiến thức lý thuyết để thực hiện kỹ thuật nuôi trồng một số nấm ăn phổ biến	CĐR 11
LO.3	Năng lực tự chủ và trách nhiệm	
LO.3.1	Tìm hiểu, cập nhật các định hướng nghiên cứu, thành tựu mới về lĩnh vực nhân giống và nuôi trồng nấm.	CĐR 11
LO.3.2	Thực hiện tốt các quy định an toàn phòng thí nghiệm trong quá trình thực hiện nuôi cấy nấm dược liệu	CĐR 11,16

5. Mô tả tóm tắt nội dung học phần

Học phần công nghệ nuôi trồng nấm là học phần tự chọn dựa trên kiến thức các học phần: Vi sinh vật đại cương, Sinh lý thực vật. Học phần công nghệ nuôi trồng nấm cung cấp các kiến thức về các điều kiện cần thiết cho sự sinh trưởng và phát triển nấm ăn, nấm dược liệu; cách thức sản xuất giống nấm phục vụ sản xuất; cách thức nuôi trồng một số giống nấm ăn, nấm dược liệu được trồng phổ biến; các dịch hại có thể xảy ra trong quá trình nuôi trồng và biện pháp phòng và xử lý dịch hại. Sau khi kết thúc học phần, sinh viên có thể thực hiện được một số kỹ năng trong các lĩnh vực nhân giống và nuôi trồng một số giống nấm cụ thể.

6. Mức độ đóng góp của các bài giảng để đạt được chuẩn đầu ra của học phần

Mức độ đóng góp của mỗi bài giảng được mã hóa theo 3 mức, trong đó:

+ Mức 1: Thấp (**Nhớ**: Bao gồm việc người học có thể nhớ lại các điều đặc biệt

hoặc tổng quát, trọn vẹn hoặc một phần các quá trình, các dạng thức, cấu trúc... đã được học. Ở cấp độ này người học cần nhớ lại đúng điều được hỏi đến.)

+ Mức 2: Trung bình (**Hiểu**: Ở cấp độ nhận thức này, người học cần nắm được ý nghĩa của thông tin, thể hiện qua khả năng diễn giải, suy diễn, liên hệ.)

+ Mức 3: Cao (**Vận dụng, phân tích, đánh giá, sáng tạo**: Người học có khả năng chia các nội dung, các thông tin thành những phần nhỏ để có thể chỉ ra các yếu tố, các mối liên hệ, các nguyên tắc cấu trúc của chúng.

Bài giảng	Chuẩn đầu ra của học phần								
	LO1.1	LO1.2	LO1.3	LO1.4	LO1.5	LO2.1	LO2.2	LO3.1	LO3.2
Bài mở đầu	2	-	-	-	-	-	-	-	-
Chương 1	-	2	-	-	-	-	-	-	-
Chương 2	-	3	3	-	-	3	-	2	3
Chương 3	-	3	-	3	3	-	-	2	3
Chương 4	-	3	-	-	3	-	3	2	3

7. Danh mục tài liệu tham khảo

- Tài liệu học tập chính:

- 1) Nguyễn Lâm Dũng, Công nghệ nuôi trồng nấm tập 1, NXB Nông nghiệp, 2012
- 2) Nguyễn Lâm Dũng, Công nghệ nuôi trồng nấm tập 2, NXB Nông nghiệp, 2012

- Tài liệu tham khảo:

- 3) Lê Vĩnh Thức, *Giáo trình nấm ăn*, NXB Cần Thơ, Năm 2020.
- 4) Đái Duy Ban, *Đông trùng hạ thảo*, NXB Y học, 2009
- 5) Tạ Kim Chinh, Nguyễn Kiều Trang, Trình Tiến Dũng, *Tiến bộ khoa học kỹ thuật phòng, trừ sâu, bệnh hại trong công nghệ nuôi trồng nấm ăn ở Việt Nam*, NXB Khoa học kỹ thuật, 2018
- 6) Lê Vệ Hồng, Phạm Mai Thương, *Kỹ Thuật nuôi trồng nấm năng suất cao*, NXB Hồng Đức, 2013

8. Nhiệm vụ của người học

8.1. Phần lý thuyết, bài tập, thảo luận

- Dự lớp $\geq 80\%$ tổng số thời lượng của học phần.
- Chuẩn bị bài thảo luận nhóm tại nhà và thuyết trình, thảo luận tại lớp.

8.2. Phần thí nghiệm, thực hành

STT	Tên bài thực hành	Thời lượng	Yêu cầu sinh viên đạt được sau khi hoàn thành nội dung bài thực hành
1	Bài 1: Chuẩn bị môi trường nhân giống	5 giờ	- Thành thạo cách chuẩn bị môi trường phân lập, nhân giống cấp 1, 2, 3 (tính toán số lượng hóa chất sử dụng, tiến trình thực hiện môi trường) - Biết sử dụng các dụng cụ, máy móc thiết bị phục vụ chuẩn bị môi trường.
2	Bài 2: Thực hiện sản xuất giống nấm	5 giờ	- Thực hiện cách thức phân lập giống nấm theo phương pháp cấy mô tế bào - Thành thạo các thao tác nhân giống nấm từ cấp 1 đến cấp 3
3	Bài 3: Thực hiện cấy nấm ĐTHT trên môi trường bán rắn và nhộng tằm	5 giờ	- Thành thạo kỹ thuật chuẩn bị môi trường rắn và nhộng để cấy giống nấm ĐTHT - Sử dụng thành thạo các dụng cụ, máy móc cần thiết trong nội dung thực hành - Thành thạo kỹ thuật cấy giống nấm đông trùng hạ thảo trên cơ chất bán rắn - Thành thạo kỹ thuật cấy giống nấm đông trùng hạ thảo trên nhộng - Đánh giá được sự sinh trưởng và phát triển của nấm ĐTHT sau khi cấy 15 ngày

9. Phương pháp giảng dạy:

- Phần lý thuyết: thuyết trình, diễn giải, phân tích, phát vấn, thảo luận. Trong quá trình giảng dạy có sử dụng các ví dụ, sơ đồ, hình ảnh, video minh họa... kết hợp với các câu hỏi liên quan tới nội dung kiến thức bài học phù hợp với từng nội dung cần truyền tải kiến thức.

- Phần thực hành: sử dụng phương pháp thực hành được cụ thể hóa thành các bước như sau:

+ Giảng viên phổ biến các nội quy, quy định và an toàn phòng thí nghiệm Công nghệ Sinh học, các kiến thức lý thuyết của nội dung từng bài thực hành.

+ Giảng viên hướng dẫn các thao tác kỹ thuật, kỹ năng sử dụng các dụng cụ, máy móc, trang thiết bị phục vụ nội dung từng bài thực hành.

+ Sinh viên/nhóm sinh viên thực hiện các thao tác kỹ thuật, kỹ năng sử dụng các dụng cụ, máy móc trang thiết bị dưới sự giám sát của giảng viên.

+ Giảng viên đánh giá kết quả thực hành của sinh viên/nhóm sinh viên dựa trên quá trình thực hiện các thao tác, kỹ thuật và các sản phẩm thực hành.

10. Phương pháp, hình thức kiểm tra – đánh giá kết quả học tập

10.1. Tiêu chí đánh giá

Bảng 1: Đánh giá CĐR của học phần

CĐR của học phần	Điểm kiểm tra quá trình				Điểm thi
	Chuyên cần	Bài kiểm tra thường xuyên	Bài thi giữa học phần	Điểm thực hành	
Công nghệ nuôi trồng nấm	10%	10%	20%	10%	50%

Bảng 2: Đánh giá học phần

Bảng 2.1. Đánh giá chuyên cần

TT	Hình thức	Trọng số điểm	Tiêu chí đánh giá	CĐR của HP	Điểm tối đa
1	Điểm chuyên cần, ý thức học tập, tham gia thảo luận	10%	Thái độ tham dự (2%) Trong đó: - Luôn chú ý và tham gia các hoạt động (2%) - Khá chú ý, có tham gia (1,5%) - Có chú ý, ít tham gia (1%) - Không chú ý, không tham gia (0%)		2
			Thời gian tham dự (8%) - Nếu vắng 01 tiết trừ 1 % - Vắng quá 20% tổng số tiết của học phần thì không đánh giá.		8

Bảng 2.2. Đánh giá bài kiểm tra thường xuyên, bài thực hành và bài thi giữa học phần

Tiêu chí	Trọng số	Giỏi – Xuất sắc (8,5-10)	Khá (7,0-8,4)	Trung bình (5,5-6,9)	Trung bình yếu (4,0-5,4)	Kém <4,0
Bài kiểm tra thường xuyên						
Kiến thức của chương 1, 2 Vận dụng kiến thức trả lời câu hỏi.	10%	Hiểu >85% kiến thức của chương 1, 2 Vận dụng kiến thức trả lời câu hỏi.	Hiểu 70%- 84% kiến thức của chương 1,2 Có khả năng vận dụng 80% kiến thức để trả lời câu hỏi.	Hiểu 55%- 69% kiến thức của chương 1,2 Có khả năng vận dụng 50% kiến thức để trả lời câu hỏi.	Hiểu 40% - 50% kiến thức của chương 1,2 Có khả năng vận dụng 30% kiến thức để trả lời câu hỏi.	Hiểu <40% kiến thức của chương 1,2 Chưa có khả năng vận dụng kiến thức để trả lời câu hỏi
Bài thi giữa học phần						
Kiến thức của chương 1,2,3 Vận dụng kiến thức trả lời câu hỏi.	20%	Hiểu >85% kiến thức của chương 1,2,3 Vận dụng kiến thức trả lời câu hỏi.	Hiểu 70%- 84% kiến thức của chương 1,2,3 Có khả năng vận dụng 80% kiến thức để trả lời câu hỏi.	Hiểu 55%- 69% kiến thức của chương 1,2,3 Có khả năng vận dụng 50% kiến thức để trả lời câu hỏi.	Hiểu 40% - 50% kiến thức của chương 1,2,3 Có khả năng vận dụng 30% kiến thức để trả lời câu hỏi.	Hiểu <40% kiến thức của chương 1,2,3 Chưa có khả năng vận dụng kiến môn để trả lời câu hỏi
Bài thực hành						
Kiến thức của chương	10%	Hiểu >85%	Hiểu 70%- 84%	Hiểu 55%- 69%	Hiểu 40% - 50%	Hiểu <40%

2,3,4 Vận dụng được kiến thức vào bài thực hành		kiến thức của chương 2,3,4 Vận dụng được kiến thức vào bài thực hành	kiến thức của chương 2,3,4 Có khả năng vận dụng 80% kiến thức vào bài thực hành	kiến thức của chương 2,3,4 Có khả năng vận dụng 50% kiến thức vào bài thực hành	kiến thức của chương 2,3,4 Có khả năng vận dụng 30% kiến thức vào bài thực hành	kiến thức của chương 2,3,4 Chưa có khả năng vận dụng kiến thức vào bài thực hành
---	--	--	--	--	--	---

Bảng 2.3. Đánh giá điểm thi (Trắc nghiệm)

Tiêu chí	Trọng số	Giỏi – Xuất sắc (8,5-10)	Khá (7,0-8,4)	Trung bình (5,5-6,9)	Trung bình yếu (4,0-5,4)	Kém <4,0
Kiến thức của chương 1,2,3,4 Vận dụng kiến thức trả lời câu hỏi.	50%	Hiểu >85% kiến thức của chương 1,2,3,4 Vận dụng kiến thức làm bài thi.	Hiểu 70%- 84% kiến thức của chương 1,2,3,4 Có khả năng vận dụng 80% kiến thức làm bài thi.	Hiểu 55%- 69% kiến thức của chương 1,2,3,4 Có khả năng vận dụng 50% kiến thức làm bài thi	Hiểu 40% - 50% kiến thức của chương 1,2,3,4 Có khả năng vận dụng 30% kiến thức làm bài thi.	Hiểu <40% kiến thức của chương 1,2,3,4 Chưa có khả năng vận dụng kiến thức làm bài thi

10.2 Cách tính điểm (theo thang điểm 10)

Điểm thành phần, điểm kết thúc học phần theo quy định về đào tạo cao đẳng, đại học hệ chính quy theo hệ thống tín chỉ ban hành theo quyết định số 1702/QĐ – ĐHNLBG – TCCB ngày 9/11/2017 của Hiệu trưởng trường Đại học Nông - Lâm Bắc Giang.

11. Nội dung chi tiết học phần:

11.1. Nội dung về lý thuyết và thảo luận

Chương 1: Tổng quan về nấm ăn và nấm dược liệu

(Tổng số tiết: 1; Số tiết lý thuyết: 01; Số tiết bài tập, thảo luận: 0)

1. Sơ lược lịch sử nghề trồng nấm
2. Ý nghĩa của nấm ăn và nấm dược liệu trong đời sống con người

Chương 1. Sinh học nấm

(Tổng số tiết: 3; Số tiết lý thuyết: 3; Số tiết bài tập, thảo luận: 0)

- 1.1. Khái quát về nấm ăn và nấm dược liệu
- 1.2. Cấu trúc cơ thể dinh dưỡng của nấm
- 1.3. Đặc điểm hình thái và giải phẫu của nấm
- 1.4. Sự mọc của nấm
- 1.5. Sự hình thành quả thể của nấm

Chương 2. Kỹ thuật tạo giống và bảo quản giống

(Tổng số tiết: 5; Số tiết lý thuyết: 5; Số tiết bài tập, thảo luận: 0)

- 2.1. Tổng quan về sản xuất giống nấm
- 2.2. Phân lập và lưu trữ giống nấm
- 2.3. Các phương pháp nhân giống nấm
- 2.4. Quy trình sản xuất một số loại giống nấm

Bài kiểm tra số 1: 1 giờ

Chương 3. Kỹ thuật nuôi trồng một số loài nấm ăn phổ biến

(Tổng số tiết: 7; Số tiết lý thuyết: 7; Số tiết bài tập, thảo luận: 0)

- 3.1. Kỹ thuật nuôi trồng nấm Mỡ
- 3.2. Kỹ thuật nuôi trồng nấm Sò
- 3.3. Kỹ thuật nuôi trồng nấm rơm
- 3.4. Kỹ thuật nuôi trồng nấm Mộc nhĩ
- 3.4. Kỹ thuật nuôi trồng nấm Hương
- 3.5. Kỹ thuật nuôi trồng nấm Đùi gà
- 3.6. Kỹ thuật nuôi trồng nấm Ngọc Châu
- 3.2. Kỹ thuật nuôi trồng một số nấm khác
- 3.3. Một số bệnh xuất hiện trong quá trình nuôi trồng nấm ăn

Bài thi giữa kỳ: 1 giờ

Chương 4. Kỹ thuật nuôi trồng một số nấm dược liệu

(Tổng số tiết: 5; Số tiết lý thuyết: 5; Số tiết bài tập, thảo luận: 0)

4.1. Kỹ thuật nuôi trồng nấm Linh Chi

4.2. Kỹ thuật nuôi trồng nấm Vân Chi

4.2. Kỹ thuật nuôi trồng nấm Đông trùng hạ thảo

4.3. Một số bệnh hại xuất hiện trong quá trình nuôi trồng nấm dược liệu

Bài kiểm tra số 2 (0.5 giờ)

11.2. Nội dung về thực hành, thí nghiệm (Tổng số tiết: 15)

Bài 1. Chuẩn bị điều kiện, môi trường nhân giống nấm

(Tổng số tiết: 5 tiết)

1. Mục đích

Sinh viên thành thạo cách chuẩn bị môi trường, cách sử dụng các dụng cụ, máy móc thiết bị cho nội dung trong bài thực hành.

2. Nội dung

2.1. Chuẩn bị môi trường nhân giống nấm dạng rắn – đối với nấm sò (3 giờ)

- Giới thiệu các dụng cụ, máy móc, nguyên vật liệu cần thiết cho nội dung bài thực hành số 1
- Pha môi trường phân lập giống nấm, môi trường nhân giống cấp 1, môi trường nhân giống cấp 2.

2.2. Chuẩn bị môi trường nuôi cấy nấm dạng dịch thể - đối với nấm Đông trùng hạ thảo (2 giờ)

- Giới thiệu các dụng cụ, máy móc, nguyên vật liệu cần thiết cho nuôi cấy nấm Đông trùng hạ thảo.
- Chuẩn bị môi trường rắn và nhộng tằm cho quá trình nuôi cấy nấm Đông trùng hạ thảo

3. Địa điểm

- Phòng thí nghiệm Trung tâm Công nghệ Sinh học - Trường Đại học Nông Lâm Bắc Giang

4. Tổ chức thực hiện

- Giáo viên chia nhóm sinh viên dựa trên số lượng sinh viên và nội dung thực hành.
- Giáo viên giới thiệu các dụng cụ, thiết bị cần thiết trong các phòng thí nghiệm; vai trò và vị trí sắp xếp của các dụng cụ, thiết bị.
- Giáo viên mô tả, thuyết trình bằng hình ảnh, video minh họa và nhắc nhở những điều cần chú ý trong quá trình thực hiện.
- Sinh viên thực hiện nội dung thực hành dưới sự hướng dẫn và theo dõi của giáo viên.

6. Chỉ tiêu và phương pháp đánh giá

- Giáo viên theo dõi, đánh giá thao tác thực hành của từng nhóm sinh viên.
- Đánh giá cho điểm: phân tính toán khối lượng hoá chất, các thao tác thực hành của các nhóm sinh viên.

Bài 2. Thực hiện sản xuất giống nấm (tổng số tiết: 5 tiết)

1. Mục đích

Sinh viên thành thạo các bước trong quy trình sản xuất giống dạng rắn và dạng dịch thể, cách sử dụng các dụng cụ, máy móc thiết bị cho nội dung trong bài thực hành.

2. Nội dung

2.1. Phân lập, nhân giống nấm trên cơ chất hạt thóc- đối với nấm sò (3 giờ)

- Giới thiệu các dụng cụ, máy móc, nguyên vật liệu cần thiết cho nội dung bài thực hành số 2
- Phân lập tạo giống nấm, cấy chuyển và nhân giống nấm từ giống cấp 1 đến dạng giống thương phẩm.

2.2. Nhân giống nấm dạng dịch thể - đối với nấm Đông trùng hạ thảo (2 giờ)

- Giới thiệu các dụng cụ, máy móc, nguyên vật liệu cần thiết cho sản xuất giống từ giống gốc đến giống cấp 2 dạng dịch thể.
- Thực hiện cấy chuyển và nhân giống từ giống gốc đến giống cấp 2

3. Địa điểm

- Phòng thí nghiệm Trung tâm Công nghệ Sinh học - Trường Đại học Nông Lâm Bắc Giang

4. Tổ chức thực hiện

- Giáo viên chia nhóm sinh viên dựa trên số lượng sinh viên và nội dung thực hành.
- Giáo viên giới thiệu các dụng cụ, thiết bị cần thiết trong các phòng thí nghiệm thực hiện nội dung thực hành
- Giáo viên mô tả, thuyết trình bằng hình ảnh, video minh họa và nhắc nhở những điều cần chú ý trong quá trình thực hiện.
- Sinh viên thực hiện nội dung thực hành dưới sự hướng dẫn và theo dõi của giáo viên.

6. Chỉ tiêu và phương pháp đánh giá

- Giáo viên theo dõi, đánh giá thao tác thực hành của từng nhóm sinh viên.
- Đánh giá cho điểm: Thao tác thực hiện phân lập, nhân giống cấp 1, cấp 2 và cấp 3 của hai đối tượng nấm cụ thể

Bài 3: Thực hiện cấy giống nấm ĐHTT trên môi trường bán rắn và nhộng tằm (tổng số tiết: 5 tiết)

1. Mục đích

Sinh viên thành thạo các bước trong quy trình nuôi cấy Đông trùng hạ thảo trên môi trường bán rắn và trên nhộng tằm

2.1. Nuôi cấy nấm Đông trùng hạ thảo trên môi trường bán rắn (3 giờ)

- Chuẩn bị môi trường rắn và nhộng để cấy giống nấm ĐHTT
- Thực hiện kỹ thuật cấy nấm Đông trùng hạ thảo trên môi trường bán rắn, đánh giá được sự sinh trưởng và phát triển của nấm ĐHTT sau 5, 10, 14 ngày nuôi cấy

2.2. Nuôi cấy nấm Đông trùng hạ thảo trên nhộng tằm (2 giờ)

- Giới thiệu các dụng cụ, máy móc, nguyên vật liệu cần thiết cho nội dung bài thực hành số 3
- Thực hiện kỹ thuật cấy nấm Đông trùng hạ thảo trên môi trường bán rắn, đánh giá được sự sinh trưởng và phát triển của nấm ĐHTT sau 5, 10, 14 ngày nuôi cấy

3. Địa điểm

- Phòng thí nghiệm Trung tâm Công nghệ Sinh học - Trường Đại học Nông Lâm Bắc Giang

4. Tổ chức thực hiện

- Giáo viên chia nhóm sinh viên dựa trên số lượng sinh viên và nội dung thực hành.
- Giáo viên giới thiệu các dụng cụ, thiết bị cần thiết trong các phòng thí nghiệm; vai trò và vị trí sắp xếp của các dụng cụ, thiết bị.
- Giáo viên mô tả, thuyết trình bằng hình ảnh, video minh họa và nhắc nhở những điều cần chú ý trong quá trình thực hiện.
- Sinh viên thực hiện nội dung thực hành dưới sự hướng dẫn và theo dõi của giáo viên.

6. Chỉ tiêu và phương pháp đánh giá

- Giáo viên theo dõi, đánh giá thao tác thực hành của từng nhóm sinh viên.
- Đánh giá cho điểm: Thao tác chuẩn bị môi trường nuôi cấy và cấy giống nấm Đông trùng hạ thảo trên môi trường rắn và nhộng của sinh viên

12. Thời gian phê duyệt đề cương học phần: Ngày 10 tháng 12 năm 2020

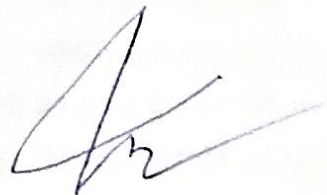
GIẢNG VIÊN

TRƯỞNG BỘ MÔN

TRƯỞNG KHOA

PHỤ TRÁCH HỌC PHẦN





ThS. Nguyễn T. Thu Phương

TS. Hoàng Thị Thao

TS. Nguyễn Văn Hoàn

PHỤ LỤC 1

MÃ HÓA CHUẨN ĐẦU RA HỌC PHẦN, ĐÁNH GIÁ MỨC ĐỘ TƯƠNG THÍCH CỦA CHUẨN ĐẦU RA HỌC PHẦN VỚI CHUẨN ĐẦU RA CTĐT

STT	Chuẩn đầu ra học phần	Mức độ theo thang Bloom	Đáp ứng chuẩn đầu ra của CTĐT ngành Khoa học cây trồng.
1	Chuẩn về kiến thức		
	LO1.1: Hiểu được tầm quan trọng và sự phát triển của ngành nuôi trồng nấm hiện nay tại Việt nam và trên thế giới.	2	CĐR10
	LO1.2: Hiểu được đặc điểm sinh học, các yếu tố ngoại cảnh, điều kiện dinh dưỡng ảnh hưởng đến sự sinh trưởng, phát triển của nấm. Vận dụng các kiến thức về đặc điểm sinh học của nấm vào thiết kế các quy trình nhân giống và nuôi trồng các chủng nấm ăn.	3	CĐR10, 11
	LO1.3: Hiểu được nguyên tắc thực hiện quá trình phân lập, tuyển chọn và nhân giống nấm phục vụ quá trình sản xuất. Vận dụng kiến thức trên để có thể thiết kế được quy trình nhân giống nấm cụ thể.	3	CĐR10
	LO1.4: Hiểu được điều kiện sinh thái thích hợp và quy trình nuôi trồng một số giống nấm ăn, nấm dược liệu phổ biến tại Việt Nam. Vận dụng kiến thức trên có thể thiết kế được điều kiện nuôi trồng nấm cụ thể phù hợp với vùng sản xuất.	3	CĐR 10, 11

	LO1.5: Hiểu và phân tích được nguyên nhân xảy ra dịch hại trong quá trình nuôi trồng nấm và đưa ra các biện pháp phòng trừ, xử lý dịch hại phù hợp.	3	CĐR 11
2	Chuẩn về kỹ năng		
	LO2.1: Áp dụng kiến thức lý thuyết để thực hiện kỹ thuật nhân giống một số giống nấm	3	CĐR 11
	LO2.2: Áp dụng kiến thức lý thuyết để thực hiện kỹ thuật nuôi trồng một số nấm ăn phổ biến	3	CĐR 11
3	Năng lực tự chủ và trách nhiệm nghề nghiệp		
	LO3.1: Tìm hiểu, cập nhật các định hướng nghiên cứu, thành tựu mới về lĩnh vực nhân giống và nuôi trồng nấm.	2	CĐR 11
	LO3.2: Thực hiện tốt các quy định an toàn phòng thí nghiệm trong quá trình thực hiện nuôi cấy nấm được liệu	3	CĐR 11,

PHỤ LỤC 2

MỤC TIÊU VÀ CHUẨN ĐẦU RA CỦA HỌC PHẦN

CÔNG NGHỆ NUÔI TRỒNG NẤM

1. Mục tiêu học phần

Mục tiêu (Gx)	Mô tả mục tiêu	CĐR của CTĐT KHCT
G1	Nhận thức được tầm quan trọng và sự phát triển của ngành nuôi trồng nấm	CĐR 10
G2	Hiểu được các đặc điểm sinh học, điều kiện sinh thái của một số chủng nấm phổ biến ở Việt Nam. Sinh viên biết được các điều kiện cơ sở, vật chất cần thiết để xây dựng được quy mô sản xuất nuôi trồng nấm ở mô hình lớn và nhỏ. Đồng thời, sinh viên phân tích và hiểu được các biện pháp xử lý dịch hại xảy ra trong quá trình nuôi trồng nấm.	CĐR11
G3	Hiểu được nguyên tắc sản xuất giống nấm ở dạng dịch thể và dạng rắn. Từ đó, sinh viên có thể chủ động trong tất cả các giai đoạn của công nghệ sản xuất những giống nấm cụ thể.	CĐR10
G4	Lựa chọn được vật liệu, môi trường nuôi cấy, phân lập tuyển chọn bảo quản giống nấm phục vụ sản xuất. Hình thành kỹ năng thực hiện quy trình nuôi trồng nấm trên một số đối tượng cây trồng cụ thể.	CĐR 11
G5	Ý thức được vai trò, giá trị dinh dưỡng, giá trị kinh tế của ngành nuôi trồng nấm đối với kinh tế nông nghiệp, từ đó sinh viên nâng cao được ý thức trong quá trình học tập và nghiên cứu.	CĐR10,

2. Chuẩn đầu ra học phần

Mã CĐR	Mô tả CĐR học phần <i>Sau khi học xong môn học này, người học có thể:</i>	Liên kết với CĐR của CTĐT
LO.1	Về kiến thức	
<i>LO.1.1</i>	Hiểu được tầm quan trọng và sự phát triển của ngành nuôi trồng nấm hiện nay tại Việt nam và trên thế giới.	CĐR 10
<i>LO.1.2</i>	Hiểu được đặc điểm sinh học, các yếu tố ngoại cảnh, điều kiện dinh dưỡng ảnh hưởng đến sự sinh trưởng, phát triển của nấm. Vận dụng các kiến thức về đặc điểm sinh học của nấm vào xây dựng các quy trình nhân giống và nuôi trồng các chủng nấm ăn.	CĐR 11
<i>LO.1.3</i>	Hiểu được nguyên tắc thực hiện quá trình phân lập, tuyển chọn và nhân giống nấm phục vụ quá trình sản xuất. Vận dụng kiến thức trên để có thể thiết kế được quy trình nhân giống nấm cụ thể.	CĐR 10
<i>LO.1.4</i>	Hiểu được điều kiện sinh thái thích hợp và quy trình nuôi trồng một số giống nấm ăn, nấm dược liệu phổ biến tại Việt Nam. Vận dụng kiến thức trên có thể thiết kế được điều kiện nuôi trồng nấm cụ thể phù hợp với vùng sản xuất.	CĐR 11
<i>LO.1.5</i>	Hiểu và phân tích được nguyên nhân xảy ra dịch hại trong quá trình nuôi trồng nấm và đưa ra các biện pháp phòng trừ, xử lý dịch hại phù hợp.	CĐR 10
LO.2	Về kỹ năng	
<i>LO.2.1</i>	Áp dụng kiến thức lý thuyết để thực hiện kỹ thuật nhân giống một số giống nấm.	CĐR 11
<i>LO.2.2</i>	Áp dụng kiến thức lý thuyết để thực hiện kỹ thuật nuôi trồng một số nấm ăn phổ biến	CĐR 11

LO.3	Năng lực tự chủ và trách nhiệm	
<i>LO.3.1</i>	Tìm hiểu, cập nhật các định hướng nghiên cứu, thành tựu mới về lĩnh vực nhân giống và nuôi trồng nấm.	CĐR 11
<i>LO.3.2</i>	Thực hiện tốt các quy định an toàn phòng thí nghiệm trong quá trình thực hiện nuôi cấy nấm dược liệu	CĐR 11,16

PHỤ LỤC 3

NỘI DUNG CỦA HỌC PHẦN CÔNG NGHỆ NUÔI TRỒNG NẤM

Tuần thứ	Nội dung	Hoạt động dạy và học	Số tiết LT/TH	Tài liệu học tập, tham khảo	CĐR học phần
	Bài mở đầu: Giới thiệu về nấm 1. Sơ lược lịch sử nghề trồng nấm 2. Ý nghĩa của nấm ăn và nấm dược liệu trong đời sống con người	<u>Hoạt động của giảng viên:</u> - Giới thiệu học phần, đề cương chi tiết, TL học tập, TL tham khảo, qui định thi, kiểm tra, đánh giá, hướng dẫn kế hoạch học tập; xây dựng các nhóm học tập. - Thuyết trình và diễn giảng về lịch sử nghề trồng nấm, ý nghĩa của nấm ăn và nấm dược liệu trong đời sống con người	1	1,3	LO1.1
	Chương 1. Sinh học nấm 1.1. quát về nấm ăn và nấm dược liệu 1.2. rúc cơ thể dinh dưỡng của nấm 1.3. iểm hình thái và giải phẫu của nấm 1.4. Sự mọc của 1.5. Sự hình thành quả thể của	<u>Hoạt động của Giảng viên:</u> - Thuyết trình và diễn giảng về nội dung của chương (đặc điểm hình thái, đặc điểm sinh học, hệ thống phân loại, điều kiện sinh trưởng và phát triển của nấm) - Diễn giảng về yêu cầu điều kiện dinh dưỡng, ngoại cảnh đến sự sinh trưởng và phát triển của nấm - Phát vấn 1: Nêu tên, vai trò của các yếu tố dinh dưỡng cần cho	3/6	1,2,4	LO1.2

		sự sinh trưởng và phát triển của nấm. 2: Nêu các giai đoạn, các điều kiện ngoại cảnh thích hợp cho sinh trưởng và phát triển của nấm 3: Nhu cầu dinh dưỡng thiết yếu cho sự phát triển của nấm - Giải đáp các vấn đề sinh viên thắc mắc về nội dung của chương <u>Hoạt động của Sinh viên:</u> - Nghiên cứu TL học tập và tham khảo tài liệu 1,2 Chuẩn bị trả lời các câu hỏi truy vấn.			
	Chương 2. Kỹ thuật tạo giống và bảo quản giống 2.1. Tổng quan về sản xuất giống nấm 2.2. Phân lập và lưu trữ giống nấm 2.3. Các phương pháp nhân giống nấm 2.4. Quy trình sản xuất một số loại giống nấm	<u>Hoạt động của Giảng viên:</u> - Diễn giảng quy trình nhân giống nấm được sử dụng trong sản xuất giống tại Việt Nam - Phân tích nội dung của chương bằng hình ảnh, sơ đồ, quy trình, video về nguyên tắc, tiến trình thực hiện, điều kiện cơ sở vật chất cần thiết đối với công nghệ sản xuất giống nấm - Phát vấn 1. Vẽ sơ đồ quy trình và giải thích sản xuất giống nấm ở dạng dịch thể và dạng rắn 2. Thống kê các điều kiện cơ sở vật chất cho sản xuất giống nấm gốc, giống nấm cấp 1.	5/10	1,2	LO1.2 LO1.3 LO2.1 LO3.1 LO3.2

		3. Thiết kế sơ đồ quy trình nhân giống nấm dạng rắn và dịch thể một số chủng nấm ăn cụ thể 4. Đưa ra một số hiện tượng bất thường trong sản xuất giống nấm, yêu cầu sinh viên giải thích nguyên nhân và đưa ra biện pháp xử lý - Giải thích các vấn đề sinh viên thắc mắc về nội dung của chương 2 <u>Hoạt động của Sinh viên:</u> - Nghiên cứu TL học tập và tham khảo 1,2 để chuẩn bị trả lời các câu hỏi truy vấn			
	Bài thực hành: Thực hiện sản xuất giống nấm 2.1. <i>Phân lập, nhân giống nấm trên cơ chất hạt thóc</i> 2.2. <i>Nhân giống nấm dạng dịch thể</i>	<u>Hoạt động của giảng viên:</u> - Chia nhóm sinh viên dựa trên số lượng sinh viên và nội dung thực hành. - Giới thiệu các dụng cụ, thiết bị cần thiết trong các phòng thí nghiệm thực hiện nội dung thực hành - Mô tả, thuyết trình bằng hình ảnh, video minh họa và nhắc nhở những điều cần chú ý trong quá trình thực hiện. - Theo dõi, đánh giá thao tác thực hành của từng nhóm sinh viên. - Đánh giá cho điểm: phân tích toán khối lượng hoá	5	1,2	LO2.1 LO2.2 LO3.1

		chất, các thao tác thực hành của các nhóm sinh viên. <u>Hoạt động của sinh viên:</u> - Sinh viên thực hiện nội dung thực hành dưới sự hướng dẫn và theo dõi của giáo viên.			
	Bài kiểm tra số 1	- <u>Hoạt động giáo viên:</u> Giáo viên biên soạn bài kiểm tra : Trắc nghiệm, 20 câu hỏi/ 1 bài, nội dung bài kiểm tra thể hiện kiến thức của chương 1, 2. <u>Hoạt động của sinh viên:</u> - Thực hiện làm bài kiểm tra, không trao đổi, thời gian thực hiện bài kiểm tra 25 phút	0.5		
	Chương 3. Kỹ thuật nuôi trồng một số loài nấm ăn phổ biến 3.1. Kỹ thuật nuôi trồng nấm Mỡ 3.2. Kỹ thuật nuôi trồng nấm Sò 3.3. Kỹ thuật nuôi trồng nấm rơm 3.4. Kỹ thuật nuôi trồng nấm Mộc nhĩ 3.4. Kỹ thuật nuôi trồng nấm Hương 3.5. Kỹ thuật nuôi trồng nấm Đùi gà	<u>Giảng viên:</u> - Thuyết trình và diễn giảng nội dung của chương bằng hình ảnh, sơ đồ, video: kỹ thuật nuôi trồng từng loại nấm ăn phổ biến tại Việt Nam (đặc điểm sinh học, điều kiện cơ sở vật chất, quy trình nuôi trồng, chăm sóc, thu hái từng loại nấm) - Phát vấn 1. Vẽ sơ đồ chung cho quy trình trồng nấm, lấy ví dụ chi tiết đối với quy trình nuôi trồng nấm sò 2. Liệt kê các bệnh hại trong quá trình nuôi trồng nấm, đề	7/17	1,2,3	LO1.2 LO1.4 LO1.5 LO3.1 LO3.2

	3.6. Kỹ thuật nuôi trồng nấm Ngọc Châm 3.2. Kỹ thuật nuôi trồng một số nấm khác 3.3. Một số bệnh xuất hiện trong quá trình nuôi trồng nấm ăn	xuất biện pháp phòng và trừ dịch hại 3. Thiết kế mô hình nuôi trồng nấm dựa trên các điều kiện cơ sở - vật chất giáo viên đưa ra - Trả lời các câu hỏi của SV <u>Sinh viên:</u> - Nghiên cứu TL học tập và tham khảo 1, 2 trước khi đến lớp Chuẩn bị trả lời các câu hỏi truy vấn của giáo viên			
	Bài thực hành: Chuẩn bị môi trường nhân giống nấm 2.1. Chuẩn bị môi trường nhân giống nấm dạng rắn – nấm sò 2.2. Chuẩn bị môi trường nhân giống dịch thể - nấm Đông trùng hạ thảo	<u>Hoạt động của Giảng viên:</u> - Chia nhóm sinh viên dựa trên số lượng sinh viên và nội dung thực hành. - Giới thiệu các dụng cụ, thiết bị cần thiết trong các phòng thí nghiệm; vai trò và vị trí sắp xếp của các dụng cụ, thiết bị. - Giáo viên mô tả, thuyết trình bằng hình ảnh, video minh họa và nhắc nhở những điều cần chú ý trong quá trình thực hiện. - Đánh giá cho điểm: các thao tác thực hành của các nhóm sinh viên. <u>Hoạt động của Sinh viên:</u> - Thực hiện nội dung thực hành dưới sự hướng dẫn và theo dõi của giáo viên.	5	6	LO2.1 LO2.2

		- Viết báo cáo kết quả nội dung thực hành			
	Bài thi giữa kỳ	- <u>Hoạt động giáo viên:</u> Giáo viên biên soạn bài kiểm tra : Trắc nghiệm, 40 câu hỏi/ 1 bài, nội dung bài kiểm tra thể hiện kiến thức của chương 1, 2,3. <u>Hoạt động của sinh viên:</u> - Thực hiện làm bài kiểm tra, không trao đổi, thời gian thực hiện bài kiểm tra 50 phút	1		
	Chương 4. Kỹ thuật nuôi trồng một số nấm dược liệu 3.1. Kỹ thuật nuôi trồng nấm Linh Chi 3.2. Kỹ thuật nuôi trồng nấm Vân Chi 3.2. Kỹ thuật nuôi trồng nấm Đông trùng hạ thảo 3.3. Một số bệnh hại xuất hiện trong quá trình nuôi trồng nấm dược liệu	<u>Hoạt động của Giảng viên:</u> - Thuyết trình và phân tích nội dung của chương bằng hình ảnh, sơ đồ, video về quy trình nuôi trồng nấm Linh chi, Vân chi, Đông trùng hạ thảo. - Phân tích nguyên nhân xuất hiện dịch hại xuất hiện trong quá trình nuôi trồng và thuyết trình về biện pháp phòng trừ - Phát vấn 1. Vẽ sơ đồ, quy trình nuôi trồng nấm Linh chi – Vân chi 2. Hệ thống chủng nấm Đông trùng hạ thảo có được tính, vẽ sơ đồ về quy trình nuôi trồng. 3. Yêu cầu sinh viên thiết kế mô hình sản xuất một chủng	5/13	1,3,5	LO1.2 LO1.5 LO2.2 LO3.1 LO3.2

		nắm được liệu theo yêu cầu về cơ sở - vật chất cụ thể - Giải đáp các vấn đề sinh viên còn thắc mắc trong nội dung của chương 4 - <u>Hoạt động của Sinh viên:</u> - Nghiên cứu TL học tập và tham khảo trước khi đến lớp. Chuẩn bị trả lời các câu hỏi truy vấn.			
	Bài kiểm tra số 2	- <u>Hoạt động giáo viên:</u> Giáo viên biên soạn bài kiểm tra : Trắc nghiệm, 20câu hỏi/ 1 bài, nội dung bài kiểm tra thể hiện kiến thức của chương 3,4. - <u>Hoạt động của sinh viên:</u> - Thực hiện làm bài kiểm tra, không trao đổi, thời gian thực hiện bài kiểm tra 25 phút	0.5		
	Bài thực hành: Thực hiện cấy nấm ĐTHT trên môi trường bán rắn và nhộng tằm 2.1. Nuôi cấy nấm Đông trùng hạ thảo trên môi trường bán rắn 2.2. Nuôi cấy nấm Đông trùng hạ thảo trên nhộng tằm	<u>Hoạt động của Giảng viên:</u> - Chia nhóm sinh viên dựa trên số lượng sinh viên và nội dung thực hành. - Giới thiệu các dụng cụ, thiết bị cần thiết trong các phòng thí nghiệm; vai trò và vị trí sắp xếp của các dụng cụ, thiết bị. - Giáo viên mô tả, thuyết trình bằng hình ảnh, video minh họa và nhắc nhở	5	1,5,6	LO2.1 LO2.2 LO3.2

		những điều cần chú ý trong quá trình thực hiện. - Đánh giá cho điểm: phần tính toán khối lượng hoá chất, các thao tác thực hành của các nhóm sinh viên. <u>Hoạt động của Sinh viên:</u> - Thực hiện nội dung thực hành dưới sự hướng dẫn và theo dõi của giáo viên. - Viết báo cáo kết quả nội dung thực hành			
--	--	---	--	--	--

PHỤ LỤC 4

PHƯƠNG THỨC ĐÁNH GIÁ HỌC PHẦN CÔNG NGHỆ NUÔI TRỒNG NẤM

TT	Điểm thành phần (Tỷ lệ %)	Quy định		Chuẩn đầu ra học phần								
			LO.1.1	LO.1.2	LO.1.3	LO.1.4	LO.1.5	LO.2.1	LO.2.2	LO.3.1	LO.3.2	
1	Điểm quá trình (50%)	1. Kiểm tra thường xuyên 1 + Hình thức: <i>Trắc nghiệm</i> + Thời điểm: <i>Tuần 4</i> + Hệ số: 0.2/3	X	X	X							
		2. Kiểm tra giữa kỳ + Hình thức: <i>Trắc nghiệm</i> + Thời điểm: <i>Tuần 8</i> + Hệ số: 0.2	X	X	X	X						
		3. Kiểm tra thường xuyên lần 2 + Hình thức: <i>Trắc nghiệm</i> + Thời điểm: <i>Tuần 11</i> + Hệ số: 0.2/3	X	X	X	X	X					
		4. Kiểm tra kỹ năng thực hành + Hình thức: <i>thực hành</i> + Trọng số: 10% + Hệ số: 0.2/3						X	X	X	X	
		5. Kiểm tra chuyên cần + Hình thức: <i>Điểm danh theo thời gian học trên lớp</i> + Hệ số: 0.1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
2	Điểm thi kết thúc học phần (50%)	+ Hình thức: <i>Trắc nghiệm</i> + Thời điểm: <i>Theo lịch thi học kỳ</i> + Tính chất: <i>Bắt buộc</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

