

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT MÔN HỌC
CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC SAU ĐẠI HỌC
NGÀNH: KHOA HỌC CÂY TRỒNG

1. Thông tin về môn học

- **Tên môn học:** Vi sinh vật có lợi cho nông nghiệp bền vững
- **Tên tiếng Anh:** Beneficial microbes for sustainable agriculture
- **Mã học phần:** PLPT839
- **Số tín chỉ:** 3 (2, 1)
- **Điều kiện tham gia học tập môn học:**
 - o **Môn học tiên quyết:**
 - o **Môn học trước:** Dinh dưỡng cây trồng
 - o **Môn học song hành:** Chiến lược quản lý cây trồng tổng hợp, hệ thống nông nghiệp
- **Bộ môn:** Khoa học đất – Phân bón
- **Khoa:** Nông học
- **Phân bố thời gian:** 6 tuần (30 tiết lý thuyết)
- **Học kỳ:** Học kỳ 2 năm thứ 1
- **Môn học thuộc khối kiến thức:**

Cơ bản <input type="checkbox"/>		Cơ sở ngành <input type="checkbox"/>		Chuyên ngành <input checked="" type="checkbox"/>	
Bắt buộc <input type="checkbox"/>	Tự chọn <input type="checkbox"/>	Bắt buộc <input type="checkbox"/>	Tự chọn <input type="checkbox"/>	Bắt buộc <input type="checkbox"/>	Tự chọn <input checked="" type="checkbox"/>
Ngôn ngữ giảng dạy: tiếng Anh <input type="checkbox"/> tiếng Việt <input checked="" type="checkbox"/>					

2. Thông tin về giảng viên

- Họ và tên: Nguyễn Thanh Bình
- Chức danh, học hàm, học vị: Giảng viên – Tiến sĩ
- Thời gian, địa điểm làm việc: từ 7h00 đến 16h00 (thứ 2 đến thứ 6) tại PV229, nhà Phụng Vỹ, Trường Đại học Nông Lâm TP. Hồ Chí Minh
- Địa chỉ liên hệ: khoa Nông học – Trường Đại học Nông Lâm Tp. HCM, khu phố 6, phường Linh Trung, Tp. Thủ Đức, TP. Hồ Chí Minh
- Điện thoại: 0903.101.598 Email: binh.ngthanh@hcmuaf.edu.vn
- Các hướng nghiên cứu chính: công nghệ ủ *compost* và ứng dụng trong nông nghiệp, kỹ thuật tạo than sinh học *biochar*, sử dụng vi sinh vật có ích trong hệ thống *bioponic*
- Trợ giảng:

3. Mô tả môn học

Môn học Vi sinh vật có lợi cho nông nghiệp bền vững cung cấp cho học viên cao học ngành Khoa học Cây trồng kiến thức nâng cao về vi sinh vật (VSV) có lợi như một nguồn tài nguyên quan trọng trong sản xuất nông nghiệp bền vững. Môn học bao gồm các module như sau:

Module 1: Khái niệm và phân loại các nhóm VSV có ích dựa trên chức năng của vi sinh vật

Module 2: Xác định điều kiện môi trường ảnh hưởng đến sự sinh trưởng của VSV có ích từ đó định hướng phương pháp để nhân sinh khối phục vụ trong lĩnh vực trồng trọt

Module 3: Xây dựng quy trình sản xuất phân ủ compost, phân bón hữu cơ vi sinh phục vụ cho việc phát triển ngành nông nghiệp bền vững.

Học phần bao gồm các bài giảng trên lớp và các buổi học thực hành – thực tập, tham quan mô hình thực tế trong việc ứng dụng lợi ích của VSV trong nông nghiệp nói chung và lĩnh vực sản xuất cây trồng nói riêng. Môn học đòi hỏi tính ứng dụng cao dựa trên nền tảng kiến thức cơ bản, học viên được yêu cầu tìm hiểu trước tài liệu – giáo trình, khuyến khích thảo luận, làm việc nhóm, nâng cao kỹ năng thực hành, thực tập, viết tiểu luận và báo cáo.

4. Mục tiêu và chuẩn đầu ra

4.1 Mục tiêu

Môn học được thiết kế nhằm bổ sung cho học viên kiến thức nâng cao về việc ứng dụng của vi sinh vật có lợi trong nông nghiệp bền vững. Môn học giúp học viên phân loại được các nhóm VSV có ích liên quan đến hệ sinh thái đất–cây trồng, xác định các yếu tố ảnh hưởng đến sự phát triển của VSV từ đó định hướng phương pháp ứng dụng để nhân sinh khối và xây dựng quy trình sản xuất phân bón hữu cơ vi sinh phục vụ cho việc phát triển ngành nông nghiệp bền vững.

4.2 Mức độ đóng góp của môn học vào chuẩn đầu ra của chương trình (PLOs)

Môn học đóng góp cho chuẩn đầu ra sau đây của CTĐT (program learning outcome - PLOs) theo mức độ sau:

Mã HP	Tên HP	Mức độ đóng góp của học phần cho CDR của CTĐT									
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9	PLO10
PLPT839	Vi sinh vật có lợi cho nông nghiệp bền vững	S	H	S	H	S	S	S	S	S	S

Ghi chú: N: Không đóng góp/không liên quan; S: Có đóng góp/liên quan nhưng không nhiều; H: Đóng góp nhiều/liên quan nhiều

4.3 Chuẩn đầu ra của môn học (CLO - Course Learning Outcome)

Ký hiệu	Chuẩn đầu ra của môn học Hoàn thành môn học này, học viên thực hiện được	CDR của CTĐT
Kiến thức		
CLO1	Hiểu được định nghĩa về vi sinh vật có ích, sự đa dạng về loài và chức năng của một số nhóm VSV có ích	PLO1, PLO2
CLO2	Phân tích các yếu tố môi trường ảnh hưởng đến sự sinh trưởng của VSV có ích, từ đó đề xuất phương pháp làm giàu số lượng VSV và sản xuất sinh khối	PLO2, PLO4
CLO3	Vận dụng các kiến thức cơ bản, nâng cao về VSV có ích và công nghệ vi sinh ứng dụng để phân tích hiệu quả của việc sử dụng chế	PLO3, PLO4

	phẩm sinh học trong lĩnh vực sản xuất cây trồng hướng đến phát triển nông nghiệp bền vững	
CLO4	Vận dụng các nguyên lý, phương pháp nhân sinh khối để xây dựng các quy trình sản xuất phân bón hữu cơ từ các phế phụ phẩm, quy trình sản xuất phân bón sinh học phục vụ nông nghiệp bền vững	PLO2, PLO3, PLO4
Kỹ năng		
CLO5	Kỹ năng làm việc nhóm, thảo luận, đọc hiểu các tài liệu chuyên ngành liên quan đến ứng dụng VSV có lợi trong nông nghiệp bằng tiếng Anh	PLO5
CLO6	Thành thạo trong việc mô tả và nhận dạng một số nhóm VSV có lợi trong nông nghiệp	PLO5, PLO6
CLO7	Thực hiện thành thạo một công đoạn trong quy trình nhân sinh khối VSV có lợi và đề xuất quy trình sản xuất phân bón hữu cơ vi sinh, phân bón sinh học phục vụ nông nghiệp bền vững	PLO7, PLO8
Thái độ		
CLO8	Tích cực trong việc đề xuất các ý tưởng, chủ động trong việc xây dựng quy trình kỹ thuật và quản lý phân bón hữu cơ vi sinh, phân bón sinh học	PLO9
CLO9	Tích cực tham gia vào các dự án liên quan đến công nghệ vi sinh ứng dụng, chịu trách nhiệm cá nhân về kết quả thực hiện.	PLO10

5. Phương pháp giảng dạy và học tập

5.1 Phương pháp giảng dạy:

- Thuyết giảng kết hợp trình chiếu slides
- Làm việc nhóm, thảo luận nhóm, bài luận cá nhân sử dụng số liệu thu thập từ các kết quả nghiên cứu có liên quan và số liệu từ công việc thực hành – thực tập.

5.2 Phương pháp học tập

- Học viên tự đọc tài liệu trước khi đến lớp và đặt các câu hỏi liên quan đến nội dung bài học.
- Học viên tham gia nghe giảng, thuyết trình seminar
- Học viên tham gia đầy đủ các buổi thực hành, thực tập tại cơ sở giảng dạy, tham quan các mô hình thực tế.
- Học viên tổng hợp các kiến thức đã học, thu thập và phân tích dữ liệu từ hoạt động thực hành, thực tập, tham quan mô hình thực tế và viết báo cáo tổng hợp trong các bài thu hoạch, tiểu luận kết học học phần.

6. Nhiệm vụ của học viên

- Chuyên cần: Học viên phải tham dự ít nhất 80% số lượng tiết giảng lý thuyết.
- Chuẩn bị bài học: Học viên phải đọc trước các bài giảng và các tài liệu có liên quan do giảng viên cung cấp, đặt câu hỏi hoặc đề xuất các chủ đề để thảo luận nhóm.
- Thái độ: Tích cực tham gia thảo luận, đặt câu hỏi và giải thích vấn đề.

7. Đánh giá và cho điểm

- Thang điểm: 10
- Kế hoạch đánh giá và trọng số

Bảng 1. Matrix đánh giá CDR của môn học (CLOs)

Các KQHTMD của môn học	Chuyên cần (10%)	Thực hành (20%)	Thi cuối kỳ (70%)
CLO1	X		X
CLO2	X		X
CLO3	X		X
CLO4	X		X
CLO5	X	X	X
CLO6	X	X	
CLO7	X	X	
CLO8	X	X	X
CLO9	X	X	

Bảng 2. Rubric đánh giá môn học**Chuyên cần (10%):**

Tiêu chí	Tỷ lệ %	Đánh giá				Điểm
		Rất tốt	Đạt yêu cầu	Dưới mức yêu cầu	Không chấp nhận	
		Từ 8,5 đến 10	Từ 7,0 đến 8,4	Từ 5,5 đến 6,9	< 5,5	
Hiện diện trên lớp	70	<i>Tham gia >80% buổi học</i>	<i>Tham gia 70-80% buổi học</i>	<i>Tham gia 40-70% buổi học</i>	<i>Tham gia <40% buổi học</i>	
Tích cực	30	Nhiệt tình trao đổi, phát biểu, trả lời nhiều câu hỏi	Có đặt/trả lời câu hỏi	Không tham gia thảo luận, trả lời, đóng góp khi được chỉ định	Không tham gia và không trả lời được khi có yêu cầu	

Đánh giá thực hành (20%):

Tiêu chí	Tỷ lệ %	Đánh giá				Điểm
		Từ 8,5 đến 10	Từ 7,0 đến 8,4	Từ 5,5 đến 6,9	< 5,5	
Hiện diện trong các buổi thực hành	10	Tham gia 100% buổi học thực hành, đi đúng giờ	Tham gia 100% buổi học, trễ giờ < 2 lần	Tham gia 100% buổi học, trễ giờ < 3 lần	Vắng 1 buổi, trễ giờ ≥ 3 lần	
Thái độ học tập	10	Thực hiện đủ nội dung, phát biểu, trả lời nhiều câu hỏi	Thực hiện từ 70-90% nội dung, thỉnh thoảng trả lời câu hỏi trong buổi thực hành	Thực hiện 50-70% nội dung, ít tham gia thảo luận, trả lời, đóng góp khi được chỉ định	Thực hiện < 50% nội dung, không trả lời được khi có yêu cầu	

Làm việc nhóm	10	Thể hiện sự cộng tác giữa các thành viên trong nhóm rõ ràng	Thể hiện sự cộng tác chưa rõ ràng	Thể hiện cộng tác trong nhóm không tốt	Không cộng tác thực hiện	
Nộp bài thu hoạch/sản phẩm	20	Bài thu hoạch/sản phẩm rõ ràng, đáp ứng đầy đủ nội dung	Bài thu hoạch/sản phẩm rõ ràng, đáp ứng 70-80% nội dung	Bài thu hoạch/sản phẩm rõ ràng, đáp ứng 50-70% nội dung	Bài thu hoạch/sản phẩm rõ ràng, đáp ứng < 50% nội dung	
Thi thực hành hoặc bài thu hoạch tổng hợp	50	Trình bày rõ ràng các kiến thức đã được học trong bài thu hoạch tổng hợp; áp dụng kiến thức vào các tình huống thực tế đồng thời đưa ra các nhận định, đánh giá	Trình bày rõ các kiến thức đã được học trong bài thu hoạch tổng hợp; giải thích các được các tình huống thực tế	Trình bày được các kiến thức đã học trong bài thu hoạch tổng hợp nhưng chưa giải thích được các tình huống thực tế	Chưa trình bày được kiến thức đã học trong bài thu hoạch tổng hợp và không giải thích được các tình huống thực tế	

Thi kết thúc môn học:

Tiêu chí	Tỷ lệ	Từ 8,5 đến 10	Từ 7,0 đến 8,4	Từ 5,5 đến 6,9	< 5,5
Bài tiểu luận	100	Bài tiểu luận cuối khóa được trình bày rõ ràng, khoa học; áp dụng kiến thức vào các tình huống thực tế một cách linh hoạt đồng thời đưa ra các nhận định, đánh giá	Bài tiểu luận cuối khóa được trình bày rõ ràng, khoa học, áp dụng các kiến thức đã được học; giải thích các được các tình huống thực tế	Bài tiểu luận cuối khóa được trình bày cơ bản rõ ràng nhưng chưa giải thích được các tình huống thực tế	Bài tiểu luận cuối khóa trình bày không rõ ràng và không giải thích được các tình huống thực tế

8. Giáo trình/tài liệu tham khảo

Tiếng Việt

1. Nguyễn Lâm Dũng, Nguyễn Đình Quyên và Phạm Văn Ty. 2000. Vi sinh vật học. Nhà xuất bản Giáo dục.
2. Trần Minh Tâm và Đàm Sao Mai. 2021. Công nghệ vi sinh ứng dụng. Nhà xuất bản Nông nghiệp.

3. Nguyễn Thị Ngọc Trúc. 2022. Phân bón sinh học cho nông nghiệp bền vững và môi trường. Nhà xuất bản Nông nghiệp.

Tiếng Anh

1. Indian Council of Agriculture Research. *Agricultural Microbiology*. This eCourse developed by TNAU (ICAR)
2. Naresh R. K. and Rajan B. 2022. *A textbook on Agricultural Microbiology (Theory & Practicals)*. Bhavya Books (BET)TM.
3. Olle, M. and I. H. William. 2013 Effective microorganisms and their influence on vegetable production – a review. *Journal of Horticultural Science & Biotechnology*.
4. Vadakattu V.S.R.G. 2012. Beneficial microorganisms for sustainable agriculture. *Australia Microbiology*, 33 (3): 113 – 115.

9. Nội dung chi tiết môn học

Chuẩn đầu ra của bài giảng (Lesson Learning Outcomes - LLOs) thoả mãn các chuẩn đầu ra của môn học CLOs

Tuần	Nội dung	LLOs	Hoạt động dạy và học	Hoạt động đánh giá	CDR môn học (CLOs)
1	Chương 1: Khái niệm VSV có ích, lịch sử phát triển công nghệ vi sinh và ứng dụng của nó trong nông nghiệp	LLO1: Nắm được định nghĩa về VSV có ích; lịch sử phát triển của công nghệ vi sinh và các giai đoạn phát triển của công nghệ vi sinh ứng dụng LLO2: Nắm được vai trò của VSV có ích và ý nghĩa của nó trong thực tiễn sản xuất nông nghiệp	+ Đọc tài liệu + Thuyết giảng kết hợp trình chiếu slides, video + Thảo luận, đặt câu hỏi, trả lời câu hỏi	Bảng câu hỏi	CLO1
2	Chương 2: Phân loại các nhóm VSV có ích dựa trên ứng dụng và chức năng của vi sinh vật	LLO3: Phân loại được các nhóm VSV có ích dựa trên ứng dụng của chúng trong lĩnh vực sản xuất cây trồng	+ Đọc tài liệu + Thuyết giảng kết hợp trình chiếu slides, video + Thảo luận, đặt câu hỏi, trả lời câu hỏi	Bảng câu hỏi, bài tập tình huống, thảo luận nhóm	CLO1, CLO5, CLO6
3	Chương 3: Ảnh hưởng của các yếu tố ngoại cảnh đến sinh trưởng của VSV có ích	LLO4: Xác định được các yếu tố ngoại cảnh, ảnh hưởng của môi trường đến tốc độ sinh trưởng của vi sinh vật	+ Đọc tài liệu + Thuyết giảng kết hợp trình chiếu slides, video	Bài tập tình huống, thảo luận nhóm, thực hiện thí nghiệm	CLO1, CLO2, CLO5

			+ Thảo luận, đặt câu hỏi, trả lời câu hỏi		
4	Chương 4: Các phương pháp nhân sinh khối VSV có lợi trong sản xuất cây trồng	LLO5: So sánh sự khác nhau về môi trường dinh dưỡng, điều kiện nuôi cấy VSV có lợi để đề xuất các phương pháp nhân sinh khối từ quy mô phòng lab đến quy mô pilot và sản xuất công nghiệp	+ Đọc tài liệu + Thuyết giảng kết hợp trình chiếu slides, video + Thảo luận, đặt câu hỏi, trả lời câu hỏi	Bài tập tình huống, thảo luận nhóm, thực hiện thí nghiệm	CLO5, CLO7
5	Chương 5: Sử dụng chế phẩm EM (Effective microorganisms) trong lĩnh vực sản xuất cây trồng	LLO6: Phân tích được hiệu quả của việc sử dụng chế phẩm EM trong sản xuất cây trồng thông qua một số kết quả nghiên cứu liên quan	+ Đọc tài liệu + Thuyết giảng kết hợp trình chiếu slides, video + Thảo luận, đặt câu hỏi, trả lời câu hỏi	Thảo luận nhóm, thực hiện thí nghiệm, seminar	CLO3, CLO5, CLO8
6	Chương 6: Ứng dụng công nghệ vi sinh trong sản xuất phân bón compost từ các chất thải phụ phẩm	LLO7: Vận dụng các kiến thức đã học để xây dựng quy trình sản xuất phân bón hữu cơ vi sinh từ chất thải, phụ phẩm	+ Đọc tài liệu + Thuyết giảng kết hợp trình chiếu slides, video + Thảo luận, đặt câu hỏi, trả lời câu hỏi	Thảo luận nhóm, thực hiện thí nghiệm, seminar	CLO3, CLO4, CLO8, CLO9

10. Hình thức tổ chức dạy học

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học môn học (tiết)				Tổng
	Lý thuyết	Thực hành	Thảo luận	Tự học	
Chương 1	3	0	1	3	7
Chương 2	7	0	1	3	11
Chương 3	4	0	1	3	8
Chương 4	6	0	1	3	10
Chương 5	5	0	1	3	9
Chương 6	5	0	1	3	9
<i>Thực hành</i>	0	15	3	12	30
TỔNG	30	15	9	30	84

11. Yêu cầu của giảng viên đối với môn học

- Phòng học, thực hành: Phòng học, Trại thực nghiệm, phòng thí nghiệm gồm các dụng cụ, thiết bị và máy móc để phục vụ môn học
- Phương tiện phục vụ giảng dạy: Máy chiếu, hệ thống âm thanh, flipchart, wifi...

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày tháng năm 2021

TRƯỞNG KHOA
(Ký và ghi rõ họ tên)

TRƯỞNG BỘ MÔN
(Ký và ghi rõ họ tên)

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN
(Ký và ghi rõ họ tên)

TS. Nguyễn Thanh Bình