

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC
NGÀNH ĐÀO TẠO: KHOA HỌC MÔI TRƯỜNG

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

TM94042: CÔNG NGHỆ VI SINH VẬT TRONG SẢN XUẤT NÔNG NGHIỆP
(MICROBIAL TECHNOLOGY IN AGRICULTURAL PRODUCTION)

I. Thông tin về học phần

- Học kì: 5
- Tín chỉ: **Tổng số tín chỉ 3 (Lý thuyết 2 – Thực hành 1 - Tự học 9)**
 - Giờ tín chỉ đối với các hoạt động học tập
 - + Học lý thuyết trên lớp: 24 tiết
 - + Thuyết trình và thảo luận trên lớp: 6 tiết
 - + Thực hành trong phòng thí nghiệm/trong nhà lưới: 15 tiết
- Giờ tự học: 135 tiết
- Đơn vị phụ trách:
 - Bộ môn: Vi sinh vật
 - Khoa: Tài nguyên và Môi trường
- Học phần thuộc khối kiến thức:

Đại cương ☐		Cơ sở ngành ☐		Chuyên sâu ☒	
Bắt buộc ☐	Tự chọn ☐	Bắt buộc ☐	Tự chọn ☐	Bắt buộc ☐	Tự chọn ☒

- Học phần học song hành:
- Học phần tiên quyết:
- Ngôn ngữ giảng dạy: tiếng Anh ☐ Tiếng Việt ☒

II. Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo và mục tiêu, kết quả học tập mong đợi của học phần

** Các chuẩn đầu ra và chỉ báo của chương trình đào tạo mà học phần đóng góp:*

Chuẩn đầu ra Sau khi hoàn tất chương trình, sinh viên có thể:	Chỉ báo chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo
Kiến thức chung	
CĐR1. Áp dụng kiến thức khoa học tự nhiên, kinh tế - chính trị - xã hội, pháp luật, sinh thái, môi trường và sự hiểu biết về các vấn đề đương đại trong lĩnh vực Khoa học môi trường	1.1. Áp dụng kiến thức khoa học tự nhiên, sinh thái và môi trường trong lĩnh vực Khoa học môi trường.
Kiến thức chuyên môn	
CĐR2: Áp dụng phương pháp, kỹ thuật nghiên cứu khoa học vào lĩnh vực môi trường.	2.2. Áp dụng các kỹ thuật đánh giá trong nghiên cứu môi trường.
CĐR3: Phân tích hệ thống môi trường trong kiểm soát ô nhiễm.	3.1. Phân tích hệ thống môi trường để giải quyết những vấn đề thực tiễn trong kiểm soát ô nhiễm. 3.2. Vận dụng kỹ thuật chuyên sâu trong kiểm soát ô nhiễm

Chuẩn đầu ra Sau khi hoàn tất chương trình, sinh viên có thể:	Chỉ báo chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo
	môi trường.
Năng lực tự chủ và trách nhiệm	
CDR7: Thích ứng làm việc độc lập hoặc làm việc nhóm, có đạo đức nghề nghiệp, hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ và tự định hướng, đưa ra kết luận chuyên môn thuộc lĩnh vực khoa học môi trường.	7.3. Đưa ra kết luận chuyên môn và có thể bảo vệ được quan điểm cá nhân thuộc lĩnh vực khoa học môi trường.
CDR8: Thể hiện ý thức học tập suốt đời và tinh thần khởi nghiệp.	8.1. Thể hiện thói quen tự học, tự nghiên cứu, nâng cao trình độ chuyên môn.

*** Mục tiêu:** Học phần nhằm cung cấp cho sinh viên:

Về kiến thức: Học phần cung cấp cho sinh viên quy trình công nghệ sản xuất các chế phẩm vi sinh để giải quyết các vấn đề có liên quan trong sản xuất nông nghiệp và bảo vệ môi trường.

Về kỹ năng: Học phần rèn luyện cho sinh viên thực hiện các kỹ năng phân tích trong phòng thí nghiệm liên quan đến CNVSV và xử lý số liệu; Thực hành và ứng dụng quy trình phục vụ khảo nghiệm; Thực hiện điều tra và thu thập thông tin.

Về năng lực tự chủ và trách nhiệm: Học phần rèn luyện cho sinh viên chủ động học tập và nghiên cứu, cập nhật kiến thức liên quan tới CNVSV trong sản xuất nông nghiệp và bảo vệ môi trường; Hình thành thái độ và tinh thần học tập tự chủ.

*** Kết quả học tập mong đợi của học phần:**

Học phần đóng góp cho Chuẩn đầu ra sau đây của CTĐT theo mức độ sau:

I – Giới thiệu (Introduction); P – Thực hiện (Practice); R – củng cố (Reinforce); M – Đạt được (Master)

Mã HP	Tên HP	Mức độ đóng góp của học phần cho chỉ báo CDR của CTĐT					
		1.1	2.2	3.1	3.2	7.3	8.1
TM94042	CN Vi sinh vật trong SXNN	I	I	I	I	I	P

Ký hiệu	KQHTMD của học phần Hoàn thành học phần này, sinh viên thực hiện được	Chỉ báo chuẩn đầu ra của CTĐT
Kiến thức		
K1	Phát hiện được vai trò của công nghệ VSV trong sản xuất nông nghiệp, bảo vệ môi trường và triển vọng của CNVSV trong các lĩnh vực đời sống, xã hội.	1.1. Áp dụng kiến thức khoa học tự nhiên, sinh thái và môi trường trong lĩnh vực Khoa học môi trường.
K2	Vận dụng mối quan hệ giữa sinh trưởng VSV và sự tạo thành sản phẩm.	1.1. Áp dụng kiến thức khoa học tự nhiên, sinh thái và môi trường trong lĩnh vực Khoa học môi trường.
K3	Tổng hợp được nguyên tắc cơ bản nuôi cấy VSV theo phương pháp công nghiệp từ đó đánh giá được chất lượng chế phẩm VSV dùng làm phân bón; xử lý phế phụ phẩm nông nghiệp; cải tạo đất và BVTV.	2.2. Áp dụng các kỹ thuật đánh giá trong nghiên cứu môi trường.
K4	Thiết kế được các thí nghiệm, mô hình ứng dụng chế phẩm VSV trong sản xuất nông	2.2. Áp dụng các kỹ thuật đánh giá trong nghiên cứu môi trường.

	ng nghiệp và bảo vệ môi trường	
K5	Áp dụng được các chế phẩm vi sinh vật trong lĩnh vực nông, lâm nghiệp để cải tạo đất, tăng mật độ vi sinh vật hữu ích trong đất; cung cấp dinh dưỡng cho cây trồng.	3.1. Phân tích hệ thống môi trường để giải quyết những vấn đề thực tiễn trong kiểm soát ô nhiễm.
K6	Áp dụng được các chế phẩm vi sinh vật để xử lý phế phụ phẩm nông nghiệp, tiêu diệt sâu và côn trùng hại cây trồng nhằm giảm việc sử dụng thuốc hoá học góp phần bảo vệ môi trường. Áp dụng chế phẩm vi sinh vật trong nuôi trồng và bảo vệ môi trường thủy sản.	3.2. Vận dụng kỹ thuật chuyên sâu trong kiểm soát ô nhiễm môi trường.
Năng lực tự chủ và trách nhiệm		
K7	Bảo vệ và thuyết trình được những lợi ích của việc ứng dụng chế phẩm vi sinh vật góp phần hướng tới nền nông nghiệp xanh và thân thiện với môi trường.	7.3. Đưa ra kết luận chuyên môn và có thể bảo vệ được quan điểm cá nhân thuộc lĩnh vực khoa học môi trường.
K8	Chủ động học tập và nghiên cứu, cập nhật các biện pháp kỹ thuật canh tác mới bảo vệ môi trường sinh thái.	8.1. Thể hiện thói quen tự học, tự nghiên cứu, nâng cao trình độ chuyên môn.

III. Nội dung tóm tắt của học phần

TM94042 - Công nghệ vi sinh vật trong sản xuất nông nghiệp (Microbial technology in Agricultural production). (3TC: 2 – 1 – 9).

Mô tả vắn tắt nội dung: Học phần này gồm: Nguồn gốc lịch sử và triển vọng của công nghệ VSV trong nông nghiệp; Cơ sở hóa sinh và di truyền của công nghệ VSV; Những nguyên tắc cơ bản nuôi cấy VSV theo phương pháp công nghiệp; Các dạng chế phẩm vi sinh vật, ưu nhược điểm của từng loại chế phẩm; Chế phẩm VSV dùng làm phân bón và cải tạo đất; Chế phẩm VSV dùng trong bảo vệ thực vật; Chế phẩm VSV dùng trong xử lý phế phụ phẩm nông nghiệp; Chế phẩm VSV dùng trong nuôi trồng thủy sản; Phân lập VSV để làm giống sản xuất phân bón VSV; Quy trình sản xuất sản phẩm từ VSV làm phân bón cho cây trồng; Đánh giá chất lượng sản phẩm sản xuất từ VSV.

IV. Phương pháp giảng dạy và học tập

1. Phương pháp giảng dạy

- Thuyết giảng trên lớp
- Sử dụng các clip, hình ảnh minh họa trong giảng dạy
- Giảng dạy thông qua hướng dẫn thực hành, tổ chức học tập và thảo luận theo nhóm
- Giảng dạy kết hợp với phương tiện đa truyền thông E-learning
- Giảng dạy trực tuyến

<http://elearning.vnua.edu.vn/admin/Lessonclass?H3xSIW0tCnR9hhhTbIYF2uchCNijq2IBaZISfy1Q>

2. Phương pháp học tập

- Nghe giảng trên lớp
- Đọc tài liệu ở nhà trước khi đến lớp
- Làm việc nhóm trong phòng, thực hành trong phòng thí nghiệm
- Học tập trực tuyến

V. Nhiệm vụ của sinh viên

- Chuyên cần: Tất cả sinh viên tham dự học phần này phải tham dự tối thiểu 75% số tiết lý thuyết (tối thiểu 22,5 tiết);
- Chuẩn bị cho bài giảng: Tất cả sinh viên tham dự học phần này phải đọc trước nội dung của bài học theo yêu cầu của GV trong giáo trình Công nghệ Vi sinh vật trong sản xuất nông nghiệp trước khi đến lớp.

- Thực hành: Tất cả sinh viên bắt buộc phải tham dự đầy đủ số giờ thí nghiệm, thực hành. Sinh viên không dự thực hành hoặc không dự đầy đủ các bài thực hành không được thi kết thúc học phần và nhận điểm 0 toàn học phần.

- Thuyết trình: Tất cả các sinh viên đủ điều kiện về chuyên cần sẽ được tham gia thuyết trình; Những sinh viên không đủ điều kiện về chuyên cần, vắng mặt buổi thuyết trình mà không có lý do chính đáng sẽ được nhận điểm 0 và không được kiểm tra bù.

- Thi cuối kì: Tất cả các sinh viên đủ điều kiện dự thi cuối kỳ phải thực hiện bài thi cuối kỳ theo bộ đề thi quy định của bộ môn.

VI. Đánh giá và cho điểm

1. Thang điểm: 10

2. Điểm trung bình của học phần là tổng điểm của các rubric nhân với trọng số tương ứng của từng rubric

3. Phương pháp đánh giá

Bảng 1: Kế hoạch đánh giá và trọng số

Hoạt động đánh giá	KQHTMD được đánh giá	Trọng số (%)	Thời gian/Tuần học
Đánh giá quá trình			
Tham dự lớp	K8	10	T1 – T10
Thuyết trình và thảo luận nhóm	K7	15	T6 – T9
Bài thực hành	K5, K6	25	Theo thời khóa biểu
Đánh giá cuối kì			
Kiểm tra cuối kì	K1, K2, K3, K4, K5, K6	50	Theo lịch thi của Học viện

Bảng 2. Chỉ báo thực hiện các kết quả học tập mong đợi của học phần

KQHTMD	Chỉ báo thực hiện KQHTMD
K 1	Chỉ báo 1. Trình bày những thành tựu nổi bật của công nghệ VSV trong hoạt động nông-lâm nghiệp và bảo vệ môi trường hiện nay
K1	Chỉ báo 2. Trình bày những triển vọng ứng dụng của công nghệ VSV trong sản xuất nông nghiệp và bảo vệ môi trường trong thời gian tới
K 2	Chỉ báo 3. Trình bày mối quan hệ giữa sinh trưởng VSV và sự tạo thành sản phẩm.
K 2	Chỉ báo 4. Trình bày những nguyên tắc điều hoà trao đổi chất và sai hỏng di truyền.
K 2	Chỉ báo 5. Trình bày những sai hỏng di truyền của điều hoà trao đổi chất
K 3	Chỉ báo 6. Trình bày quy trình lên men công nghiệp.
K 3	Chỉ báo 7. Trình bày nhu cầu dinh dưỡng của VSV và nguyên liệu nuôi cấy VSV công nghiệp.
K 3	Chỉ báo 8. Trình bày khái niệm và phân loại chế phẩm VSV
K 3	Chỉ báo 9. Trình bày các dạng chế phẩm VSV dịch thể, khô, đông khô, bột chất mang.v.v và các sản phẩm khác.
K 4	Chỉ báo 10. Phân tích được khái niệm, cơ chế, quy trình sản xuất, phương pháp sử dụng, hiệu quả trên cây trồng của phân đạm sinh học
K 4	Chỉ báo 11. Phân tích được khái niệm, cơ chế, quy trình sản xuất, phương pháp sử dụng, hiệu quả trên cây trồng của phân lân vi sinh

K 5	Chỉ báo 12. Phân tích được khái niệm, cơ chế, quy trình sản xuất, phương pháp sử dụng, hiệu quả trên cây trồng của phân hữu cơ vi sinh vật đa chức năng
K 5	Chỉ báo 13. Phân tích được khái niệm, cơ chế, quy trình sản xuất, phương pháp sử dụng, hiệu quả trên cây trồng của chế phẩm xử lý phế phụ phẩm nông nghiệp thành phân bón hữu cơ.
K 6	Chỉ báo 14. Phân tích được khái niệm, cơ chế, quy trình sản xuất, phương pháp sử dụng, hiệu quả trên cây trồng và bảo vệ môi trường của chế phẩm sinh học trong bảo vệ thực vật.
K 6	Chỉ báo 15. Phân tích được khái niệm, cơ chế, quy trình sản xuất, phương pháp sử dụng, hiệu quả của chế phẩm sinh học trong nuôi trồng và bảo vệ môi trường thủy sản.

Rubric 1. Tham dự lớp

Tiêu chí	Trọng số (%)	Tốt 8,5-10 điểm	Khá 6,5-8,4 điểm	Trung bình 4,0-6,4 điểm	Kém 0-3,9 điểm
Thời gian tham dự	60	Tham dự 85-100% số buổi học	Tham dự 65-84% số buổi học	Tham dự 40-64% số buổi học	Tham dự 0-39% số buổi học
Thái độ thảo luận	20	Tập trung chú ý 85- 100% buổi thảo luận	Tập trung chú ý 65- 84% buổi thảo luận	Tập trung chú ý 40-64% buổi thảo luận	Tập trung chú ý 0- 39% buổi thảo luận
Kết quả thảo luận	20	Hoàn thành 85-100% yêu cầu	Hoàn thành 65-84% yêu cầu	Hoàn thành 40-64% yêu cầu	Hoàn thành 0-39% yêu cầu

Rubric 2. Thuyết trình và thảo luận nhóm

Tiêu chí	Trọng số (%)	Tốt 8,5-10 điểm	Khá 6,5-8,4 điểm	Trung bình 4,0-6,4 điểm	Kém 0-3,9 điểm
Nội dung	50	Hoàn thành 85- 100% yêu cầu	Hoàn thành 65-84% yêu cầu	Hoàn thành 40-64% yêu cầu	Hoàn thành 0-39% yêu cầu
Năng lực trình bày	50	Tự tin, mạch lạc 85- 100% yêu cầu	Tự tin, mạch lạc 65- 84% yêu cầu	Tự tin, mạch lạc 40-64% yêu cầu	Tự tin, mạch lạc 0-39% yêu cầu

Rubric 3: Bài thực hành

Tiêu chí	Trọng số (%)	Tốt 8,5-10 điểm	Khá 6,5-8,4 điểm	Trung bình 4,0-6,4 điểm	Kém 0-3,9 điểm
Kỹ năng thực hành	50	Đạt 85- 100% yêu cầu	Đạt 65- 84% yêu cầu	Đạt 40-64% yêu cầu	Đạt 0-39% yêu cầu
Kết quả thực hành	50	Đạt 85- 100% yêu cầu	Đạt 65- 84% yêu cầu	Đạt 40-64% yêu cầu	Đạt 0-39% yêu cầu

4. Các yêu cầu, quy định đối với học phần

- Sinh viên phải tham gia học lý thuyết trên lớp 75% số tiết của học phần
- Sinh viên phải học đủ các bài thực hành, viết tường trình thực tập và tham gia thi phần thực hành.
- Sinh viên phải chuẩn bị bài trước khi lên lớp.
- Sinh viên phải tham gia bài thuyết trình trên lớp.

VII. Giáo trình/ tài liệu tham khảo

* Sách giáo trình/Bài giảng:

1. Nguyễn Xuân Thành (chủ biên) (2010). Giáo trình Công nghệ VSV trong sản xuất nông nghiệp. NXB Khoa học tự nhiên và công nghệ
2. Nguyễn Xuân Thành (chủ biên) (2007). Giáo trình thực tập vi sinh vật chuyên ngành. NXB Nông nghiệp
3. Nguyễn Thị Minh (chủ biên) (2017). Sách chuyên khảo Nấm rễ nội cộng sinh Arbuscular Mycorrhizae ứng dụng trong sản xuất nông nghiệp và Bảo vệ môi trường. NXB Đại học Nông nghiệp.

* Tài liệu tham khảo khác:

1. Đinh Hồng Duyên, Nguyễn Thế Bình, Vũ Thanh Hải (2017). Tuyển chọn vi khuẩn có khả năng phân huỷ phế phụ phẩm sau thu hoạch quả vải, Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ, Tập 53, Phần B (2017): 61-70
2. Nguyễn Thế Bình và Sterphane Dercleek (2016). The effects of arbuscular mycorrhizal fungi inoculation on Pb removal of fern (Pteris vittata L.) from polluted soil. Tạp chí Khoa học và phát triển, học viện Nông nghiệp Việt Nam.
3. Nguyễn Thị Minh và Doãn Thị Linh Đan (2017). Nghiên cứu sử dụng chế phẩm sinh học xử lý rom rạ làm giá thể hữu cơ trồng rau an toàn. Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn số 19.
4. Nguyễn Thế Bình, Cao Trường Sơn, Nguyễn Xuân Hòa (2022). Phân loại, thu gom, vận chuyển và vận hành kỹ thuật xử lý chất thải rắn sinh hoạt bằng vòng tròn chuỗi. Nhà xuất bản Đại học Thái Nguyên.

VIII. Nội dung chi tiết của học phần

Tuần	Nội dung	KQHTMD của học phần
1	LÝ THUYẾT: 30TIẾT Chương 1. Nguồn gốc lịch sử và triển vọng của công nghệ vi sinh vật trong nông nghiệp	K1
	A/Các nội dung chính trên lớp: (2 tiết) 1.1. Khái niệm chung 1.1.1. Thuật ngữ 1.1.2. Định nghĩa 1.1.3. Nội dung môn học và yêu cầu đối với học viên 1. 2. Nguồn gốc lịch sử của chế phẩm vi sinh vật 1. 3. Ứng dụng của công nghệ VSV 1.3.1. Trong lĩnh vực Y tế 1.3.2. Trong lĩnh vực Nông nghiệp 1.3.3. Trong lĩnh vực Công nghiệp 1.3.4. Trong lĩnh vực xử lý ô nhiễm Môi trường 1.4. Vấn đề CNSH để phát triển kinh tế xã hội và triển vọng của CNVSV trong thế kỷ 21	
	B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (6 tiết) 1.4. Vấn đề CNSH để phát triển kinh tế xã hội và triển vọng của CNVSV trong thế kỷ 21	
	Chương 2. Cơ sở hoá sinh và di truyền của CNVSV	
1	A/ Các nội dung chính trên lớp: (2 tiết) 2.1. Phân loại sản phẩm	K2

	2.2. Mối quan hệ giữa sinh trưởng VSV và sự tạo thành sản phẩm 2.3. Những nguyên tắc điều hoà trao đổi chất 2.4. Những sai hỏng di truyền của điều hoà trao đổi chất B/Các nội dung cần tự học ở nhà (6 tiết) Mối quan hệ giữa sinh trưởng VSV và sự tạo thành sản phẩm và những nguyên tắc điều hoà trao đổi chất.	
2	Chương 3. Những nguyên tắc cơ bản nuôi cấy VSV theo phương pháp công nghiệp A/ Các nội dung chính trên lớp: (3 tiết) 3.1. Quy trình lên men công nghiệp 3.1.1. Công tác giống VSV và phương pháp bảo quản giống 3.1.2. Nhân giống VSV công nghiệp 3.1.3. Lên men công nghiệp 3.1.4. Thu hồi sản phẩm lên men 3.2. Dinh dưỡng của VSV và nguyên liệu nuôi cấy VSV công nghiệp 3.2.1. Các hợp chất cung cấp nguyên liệu các bon 3.2.2. Các hợp chất cung cấp nguyên liệu nitơ 3.2.3. Các nguyên tố khoáng 3.2.4. Vitamin và các chất khác B/Các nội dung cần tự học ở nhà (9 tiết) Quy trình lên men công nghiệp và Dinh dưỡng của VSV và nguyên liệu nuôi cấy VSV công nghiệp	K3
3	Chương 4. Các sản phẩm từ vi sinh vật A/ Các nội dung chính trên lớp: (3 tiết) 4.1. Khái niệm 4.2. Các dạng chế phẩm từ Vi sinh vật 4.2.1. Chế phẩm VSV dạng dịch thể 4.2.2. Chế phẩm VSV dạng khô 4.2.3. Chế phẩm VSV dạng đông khô 4.2.4. Chế phẩm VSV dạng bột chất mang 4.3. Các sản phẩm khác từ vi sinh vật B/Các nội dung cần tự học ở nhà (9 tiết) Các dạng chế phẩm từ Vi sinh vật	K3
4,5,6	Chương 5. Chế phẩm VSV dùng làm phân bón và cải tạo đất A/ Các nội dung chính trên lớp: (10 tiết) 5.1. Phân VSV cố định nitơ (đạm sinh học) 5.1.1. Khái niệm chung về quá trình cố định nitơ phân tử 5.1.2. Cơ chế của quá trình cố định nitơ phân tử 5.1.3. Quy trình sản xuất phân đạm sinh học 5.1.4. Phương pháp bón phân VSV CĐN 5.1.5. Hiệu quả của phân đạm sinh học bón cho cây trồng 5.2. Phân VSV phân giải photphát khó tan (phân lân vi sinh) 5.2.1. Khái niệm chung 5.2.2. Cơ chế phân giải chuyển hoá lân dưới tác dụng của VSV 5.2.3. Quy trình sản xuất phân lân vi sinh 5.2.4. Phương pháp bón phân lân vi sinh 5.2.5. Hiệu quả của phân lân vi sinh bón cho cây trồng 5.3. Phân hữu cơ sinh học (Phân hữu cơ vi sinh vật đa chức năng) 5.3.1. Khái niệm chung	K4, K5, K7

	5.3.2. Quy trình sản xuất phân hữu cơ vi sinh đa chức năng 5.3.3. Phương pháp bón phân hữu cơ vi sinh đa chức năng 5.3.4. Hiệu quả của phân hữu cơ vi sinh đa chức năng cho cây trồng 5.4. Chế phẩm VSV xử lý phế thải hữu cơ và phế phụ phẩm nông nghiệp thành phân bón hữu cơ 5.4.1. Sự cần thiết của việc xử lý phế thải hữu cơ 5.4.2. Cơ sở KH của việc xử lý phế thải hữu cơ 5.4.3. Quy trình xử lý và tái chế phế thải thành phân bón hữu cơ 5.4.4. Hiệu quả của phân bón hữu cơ tái chế từ phế phụ phẩm đồng ruộng Nội dung semina/thảo luận (4 tiết) - Trình bày quy trình sản xuất và hiệu quả của chế phẩm vi sinh vật cố định N₂; chế phẩm vi sinh vật phân giải chuyển hoá lân trong sản xuất nông nghiệp và bảo vệ môi trường. - Trình bày quy trình sản xuất và hiệu quả của chế phẩm vi sinh vật đa chức năng; chế phẩm vi sinh vật phân giải chuyển hoá phế phụ phẩm nông nghiệp trong sản xuất nông nghiệp và bảo vệ môi trường. B/Các nội dung cần tự học ở nhà (30 tiết) Phân VSV cố định nitơ (đạm sinh học); Phân lân sinh học, phân hữu cơ vi sinh đa chức năng. Chế phẩm VSV xử lý phế thải hữu cơ và phế phụ phẩm nông nghiệp thành phân bón hữu cơ.	
7,8,9	Chương 6. Chế phẩm VSV dùng trong bảo vệ thực vật A/ Các nội dung chính trên lớp: (7 tiết) 6.1. Chế phẩm từ virus 6.1.1. Khái quát về virus gây bệnh cho côn trùng hại cây trồng 6.1.2. Những nhóm virus gây bệnh cho côn trùng hại cây trồng 6.1.3. Cơ chế gây nhiễm của virus cho côn trùng hại cây trồng 6.1.4. Quy trình sản xuất chế phẩm từ virus 6.1.5. Phương pháp sử dụng 6.1.6. Hiệu quả của chế phẩm từ virus gây bệnh cho côn trùng hại cây trồng 6.2. Chế phẩm từ vi khuẩn 6.2.1. Khái quát về vi khuẩn gây bệnh cho côn trùng hại cây trồng 6.2.2. Những nhóm vi khuẩn gây bệnh cho côn trùng hại cây trồng 6.2.3. Cơ chế gây nhiễm của vi khuẩn cho côn trùng hại cây trồng 6.2.4. Quy trình sản xuất chế phẩm từ vi khuẩn diệt sâu và côn trùng hại cây 6.2.5. Quy trình sản xuất chế phẩm Bt 6.2.6. Phương pháp sử dụng 6.2.7. Hiệu quả của chế phẩm từ vi khuẩn gây bệnh cho côn trùng hại cây trồng 6.2.8. Nghiên cứu và sản xuất chế phẩm từ vi khuẩn Salmonella để diệt chuột 6.3. Chế phẩm từ nấm 6.3.1. Khái quát về nấm gây bệnh cho côn trùng hại cây trồng 6.3.2. Những nhóm nấm gây bệnh cho côn trùng hại cây trồng 6.3.3. Cơ chế gây nhiễm của nấm cho côn trùng hại cây trồng 6.3.4. Quy trình sản xuất chế phẩm từ nấm 6.3.5. Phương pháp sử dụng	K5, K6, K7

	6.3.6. Hiệu quả của chế phẩm từ nấm gây bệnh cho côn trùng hại cây trồng 6.4. Nhân thả ong mắt đỏ trừ sâu hại 6.4.1. Quy trình sản xuất ong mắt đỏ 6.4.2. Phương pháp nuôi cấy 6.4.3. Hiệu quả của sử dụng ong mắt đỏ 6.5. Chế phẩm từ VSV khác Nội dung semina/thảo luận (2 tiết) - Trình bày quy trình sản xuất và hiệu quả của chế phẩm vi sinh vật trong bảo vệ thực vật và bảo vệ môi trường. B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (21 tiết) Chế phẩm từ virus, Chế phẩm từ vi khuẩn, Chế phẩm từ nấm, Chế phẩm từ VSV khác	
10	Chương 7. Chế phẩm VSV dùng trong nuôi trồng thủy sản A/ Các nội dung chính trên lớp: (3 tiết) 7.1. Tảo làm thức ăn tự nhiên trong nuôi trồng thủy sản 7.1.1. Vai trò của tảo đối với nuôi trồng thủy sản 7.1.2. Nuôi trồng tảo làm thức ăn cho nuôi trồng thủy hải sản 7.1.3. Kỹ thuật gây nuôi tảo 7.2. Ứng dụng VSV trong phòng trừ dịch hại thủy sản 7.2.1. Bệnh hại thủy sản do VSV (do virus, vi khuẩn, nấm, vi tảo) 7.2.2. Phòng bệnh cho thủy hải sản 7.3. VSV trong bảo quản và chế biến thủy hải sản 7.3.1. Hệ VSV ở thủy hải sản 7.3.2. Sự xâm nhập của VSV vào thủy hải sản 7.3.3. Biến đổi của VSV trong quá trình bảo quản và chế biến thủy hải sản 7.3.4. Các yếu tố ảnh hưởng đến sự phát triển của VSV trong thủy hải sản 7.4. Các biện pháp giảm thiểu tác hại của VSV đến thủy hải sản B/Các nội dung cần tự học ở nhà (9 tiết) Ứng dụng VSV trong phòng trừ dịch hại thủy sản; VSV trong bảo quản và chế biến thủy hải sản	K6
Theo TKB	THỰC HÀNH: 15 TIẾT Bài số 1. Phân lập VSV để làm giống sản xuất sản phẩm từ VSV A/ Các nội dung chính trên lớp: (5 tiết) 1.1. Chuẩn bị dụng cụ, nguyên vật liệu 1.2. Môi trường phân lập 1.3. Các bước phân lập 1.4. Kết quả phân lập B/Các nội dung cần tự học ở nhà (15 tiết) Xử lý số liệu và viết báo cáo	K4 – K6
Theo TKB	Bài số 2. Quy trình sản xuất sản phẩm từ VSV làm phân bón cho cây trồng A/ Các nội dung chính trên lớp: (5 tiết) 2.1. Chuẩn bị dụng cụ, nguyên vật liệu 2.2. Quy trình sản xuất B/Các nội dung cần tự học ở nhà (15 tiết) Xử lý số liệu và viết báo cáo	K4 – K6
Theo	Bài số 3. Đánh giá chất lượng sản phẩm từ VSV	K4 – K6

TKB	A/ Các nội dung chính trên lớp: (5 tiết) 3.1. Chuẩn bị dụng cụ, nguyên vật liệu 3.2. Kiểm tra chất lượng sản phẩm	
	B/Các nội dung cần tự học ở nhà (15 tiết) Xử lý số liệu và viết báo cáo	

IX. Yêu cầu của giảng viên đối với học phần

- Phòng học, thực hành: Phòng học sạch sẽ. Phòng thực hành, số lượng sinh viên < 25 sinh viên/lớp.
- Phương tiện phục vụ giảng dạy: Máy chiếu + internet; Màn chiếu; Micro; Bảng viết....
- Các phương tiện khác: Quạt mát, Rèm cửa sổ che khi trời quá sáng,.... Các trang thiết bị chuyên ngành phục vụ thực tập.
- E- learning: phần mềm dạy trực tuyến (MS Teams...), máy tính, hệ thống máy chủ và hạ tầng kết nối mạng Internet với băng thông đáp ứng nhu cầu người dùng, không để xảy ra nghẽn mạng hay quá tải. Phòng học trực tuyến đầy đủ ánh sáng, cách âm tốt, thông thoáng, ngăn nắp, gọn gàng, sạch sẽ.

TRƯỞNG BỘ MÔN

(Ký và ghi rõ họ tên)



TS. Đinh Hồng Duyên

TRƯỞNG KHOA

(Ký và ghi rõ họ tên)



Trần Quốc Vinh

Hà Nội, ngày.....tháng.....năm 2024

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

(Ký và ghi rõ họ tên)



TS. Nguyễn Thế Bình

KI. GIÁM ĐỐC

(Ký và ghi rõ họ tên)



PHÓ GIÁM ĐỐC

Phạm Văn Cường

PHỤ LỤC
THÔNG TIN VỀ ĐỘI NGŨ GIẢNG VIÊN GIẢNG DẠY HỌC PHẦN

Giảng viên phụ trách học phần

Họ và tên: Nguyễn Thế Bình	Học hàm, học vị: Giảng viên chính, Tiến sỹ
Địa chỉ cơ quan: Bộ môn VSV - Khoa Tài nguyên và Môi trường - Học viện Nông nghiệp Việt Nam	Điện thoại liên hệ: 0912201944
Email: ntbinh@vnua.edu.vn	Trang web: https://tnmt.vnua.edu.vn/
Cách liên lạc với giảng viên: điện thoại, email và gặp trực tiếp	

Giảng viên giảng dạy học phần

Họ và tên: Nguyễn Thị Minh	Học hàm, học vị: Phó giáo sư, Tiến sỹ
Địa chỉ cơ quan: Bộ môn VSV - Khoa Tài nguyên và Môi trường - Học viện Nông nghiệp Việt Nam	Điện thoại liên hệ: 0127 8468886
Email: nguyenminhvn@hotmail.com	Trang web: https://tnmt.vnua.edu.vn/
Cách liên lạc với giảng viên: điện thoại, email và gặp trực tiếp	

Giảng viên giảng dạy học phần

Họ và tên: Đinh Hồng Duyên	Học hàm, học vị: Giảng viên chính, Tiến sỹ
Địa chỉ cơ quan: Bộ môn VSV - Khoa Tài nguyên và Môi trường - Học viện Nông nghiệp Việt Nam	Điện thoại liên hệ: 0943300888
Email: dhduyen@vnua.edu.vn	Trang web: https://tnmt.vnua.edu.vn/
Cách liên lạc với giảng viên: điện thoại, email và gặp trực tiếp	

Giảng viên giảng dạy học phần

Họ và tên: Vũ Thị Hoàn	Học hàm, học vị: Giảng viên chính, Tiến sỹ
Địa chỉ cơ quan: Bộ môn VSV - Khoa Tài nguyên và Môi trường - Học viện Nông nghiệp Việt Nam	Điện thoại liên hệ: 098 2988284
Email: thihoan.vu@gmail.com	Trang web: https://tnmt.vnua.edu.vn/
Cách liên lạc với giảng viên: điện thoại, email và gặp trực tiếp	

Giảng viên giảng dạy học phần

Họ và tên: Nguyễn Tú Điệp	Học hàm, học vị: Thạc sỹ
Địa chỉ cơ quan: Bộ môn VSV - Khoa Tài nguyên và Môi trường - Học viện Nông nghiệp Việt Nam	Điện thoại liên hệ: 01699569389
Email: ntdiep@vnua.edu.vn	Trang web: https://tnmt.vnua.edu.vn/

Cách liên lạc với giảng viên: điện thoại, email và gặp trực tiếp

Giảng viên giảng dạy học phần

Họ và tên: Nguyễn Xuân Hoà	Học hàm, học vị: Giảng viên chính, Tiến sỹ
Địa chỉ cơ quan: Bộ môn VSV - Khoa Tài nguyên và Môi trường - Học viện Nông nghiệp Việt Nam	Điện thoại liên hệ: 0388389187
Email: nxhoa@vnua.edu.vn	Trang web: https://tnmt.vnua.edu.vn/
Cách liên lạc với giảng viên: điện thoại, email và gặp trực tiếp	

Giảng viên giảng dạy học phần

Họ và tên: Nguyễn Thị Khánh Huyền	Học hàm, học vị: Thạc sỹ
Địa chỉ cơ quan: Bộ môn VSV - Khoa Tài nguyên và Môi trường - Học viện Nông nghiệp Việt Nam	Điện thoại liên hệ: 0985020690
Email: ntkhuyen@vnua.edu.vn	Trang web: https://tnmt.vnua.edu.vn/
Cách liên lạc với giảng viên: điện thoại, email và gặp trực tiếp	

Giảng viên hỗ trợ /trợ giảng

Họ và tên: Hà Văn Tú	Học hàm, học vị: Cử nhân
Địa chỉ cơ quan: Bộ môn Vi sinh vật, Khoa Tài nguyên và Môi trường, Học Viện Nông nghiệp Việt Nam	Điện thoại liên hệ: 0975134928
Email: hvtu@vnua.edu.vn	Trang web: http://tnmt.vnua.edu.vn/
Cách liên lạc với giảng viên: điện thoại, email và gặp trực tiếp.	

X. Các lần cải tiến (đề cương được cải tiến hàng năm theo qui định của Học Viện):

- Lần 1- (Tháng 7/2024): Cải tiến chương trình đào tạo. Chính sửa chuẩn đầu ra của học phần và mức độ đóng góp của học phần cho CĐR CTĐT. Cập nhật nội dung học phần, phương pháp đánh giá, tài liệu tham khảo.