

## ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

**1. Tên học phần:** Công nghệ sinh học trong quản lý và sử dụng đất  
(Biotechnology in soil management and use)

- Mã số học phần: NNC609

- Số tín chỉ học phần: 2 tín chỉ

- Số tiết học phần: 20 tiết lý thuyết, 20 tiết thực hành, ...tiết thực tế, ... tiết đồ án, ... tiết niêm luận, ... tiết tiểu luận tốt nghiệp, ... tiết luận văn tốt nghiệp, ... tiết... và ... tiết tự học.

**2. Đơn vị phụ trách học phần:**

Khoa/Viện/Trung tâm/Bộ môn: Khoa Nông nghiệp

**3. Điều kiện tiên quyết:**

- Điều kiện tiên quyết: -

- Điều kiện song hành: -

**4. Mục tiêu của học phần:**

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CĐR CTĐT
4.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Biết được tầm quan trọng của cộng đồng vi sinh vật trong đất vùng rễ có khả năng giảm kim loại nặng trong đất, cung cấp dinh dưỡng và phòng trị bệnh cho cây trồng.</li> <li>- Hiểu được tình hình áp dụng “công nghệ sinh học” trên thế giới và DBSCL vào cải thiện độ phì nhiêu và kim loại nặng để phục vụ sản xuất sạch.</li> <li>- Đánh giá được các thuận lợi và bất lợi những phương pháp giảm thiểu ô nhiễm kim loại nặng bao gồm các phương pháp sinh học.</li> <li>- Phân tích điều kiện canh tác ở DBSCL và đề xuất biện pháp giảm thiểu ô nhiễm kim loại trên đất liếp và đất ngập nước.</li> <li>- Đưa ra được chế phẩm hữu cơ vi sinh và phân hữu cơ vi sinh từ cộng đồng vi sinh vật có lợi trong đất để phục vụ sản xuất “sạch” và “bền vững” ở DBSCL.</li> </ul>	6.1.2 a, 6.1.2 b và 6.1.2 c
4.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Có khả năng thiết kế thí nghiệm để giải quyết các vấn đề thực tế của từng địa phương.</li> <li>- Có khả năng phân tích, tổng hợp, đánh giá các số liệu về các biện pháp sinh học trong cải thiện môi trường đất bị ô nhiễm.</li> <li>- Có khả năng giải quyết các trở ngại về độc chất/kim loại nặng trong sản xuất bằng biện pháp sinh học thay vì biện pháp hóa học.</li> </ul>	6.2.1.a, 6.2.1.b, 6.2.1.c

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CĐR CTĐT
4.3	-Kỹ năng giao tiếp và ứng xử với nông dân. -Phân tích và đánh giá thông tin. -Giải quyết vấn đề về nông nghiệp.	6.2.2a, 6.2.2b, 6.2.2c, 6.2.2d
4.4	-Tự học và tự nghiên cứu -Tự chịu trách nhiệm đối với kết quả phân tích trong nghiên cứu	6.3a, 6.3b

### 5. Chuẩn đầu ra của học phần:

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	<b>Kiến thức</b>		
CO1	-Biết được thông tin về tầm quan trọng của cộng đồng vi sinh vật trong đất vùng rễ có khả năng giảm kim loại nặng trong đất, cung cấp dinh dưỡng và phòng trị bệnh cho cây trồng.	4.1	6.1.2 a, 6.1.2 b và 6.1.2 c
CO2	-Hiểu được kiến thức tinh hình áp dụng “công nghệ sinh học” trên thế giới và DBSCL vào cải thiện độ phì nhiêu và kim loại nặng để phục vụ sản xuất sạch.	4.1	6.1.2 a, 6.1.2 b và 6.1.2 c
CO3	-Đánh giá được các thuận lợi và bất lợi những phương pháp giảm thiểu ô nhiễm kim loại nặng bao gồm các phương pháp sinh học.	4.1	6.1.2 a, 6.1.2 b và 6.1.2 c
CO4	-Phân tích điều kiện canh tác ở DBSCL và đề xuất biện pháp giảm thiểu ô nhiễm kim loại trên đất liếp và đất ngập nước.	4.1	6.1.2 a, 6.1.2 b và 6.1.2 c
CO5	-Xây dựng được chế phẩm hữu cơ vi sinh và phân hữu cơ vi sinh từ cộng đồng vi sinh vật có lợi trong đất để phục vụ sản xuất “sạch” và “bền vững” ở DBSCL.	4.1	6.1.2 a, 6.1.2 b và 6.1.2 c
	<b>Kỹ năng</b>		
CO6	-Thiết kế được thí nghiệm để giải quyết các vấn đề thực tế của từng địa phương.	4.2	6.2.1.a, 6.2.1.b, 6.2.1.c
CO7	-Phân tích, tổng hợp, đánh giá được các số liệu về các biện pháp sinh học trong cải thiện môi trường đất bị ô nhiễm.	4.2	6.2.1.a, 6.2.1.b, 6.2.1.c
CO8	-Giải quyết được các trở ngại về độc chất/kim loại nặng trong sản xuất bằng biện pháp sinh học thay vì biện pháp hóa học	4.2	6.2.1.a, 6.2.1.b, 6.2.1.c
CO9	-Kỹ năng giao tiếp và ứng xử với nông dân.	4.3	6.2.2a, 6.2.2b, 6.2.2c,

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
			6.2.2d
CO10	-Phân tích và đánh giá thông tin.	4.3	6.2.2a, 6.2.2b, 6.2.2c, 6.2.2d
CO11	-Giải quyết vấn đề về nông nghiệp.	4.3	6.2.2a, 6.2.2b, 6.2.2c, 6.2.2d
	<b>Thái độ/Mức độ tự chủ và trách nhiệm</b>		
CO12	Tự học và tự nghiên cứu	4.4	6.3a, 6.3b
CO13	Tự chịu trách nhiệm đối với kết quả phân tích trong nghiên cứu	4.4	6.3a, 6.3b

## 6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

- Học phần cung cấp thông tin về tầm quan trọng của công nghệ sinh học nông nghiệp. Các biện pháp sinh học trong giảm thiểu độc chất/kim loại nặng trong đất, cũng như giảm tích lũy trong cây. Cập nhật các nghiên cứu mới nhất công nghệ sinh học trong quản lý và sử dụng đất.

- Học phần đáp ứng chuẩn đầu ra 6.1.2 a, 6.1.2 b và 6.1.2 c trong CTĐT ngành Khoa học cây trồng

## 7. Cấu trúc nội dung học phần:

### 7.1. Lý thuyết

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
<b>Chương 1. Vai trò của công nghệ sinh học trong quản lý và sử dụng đất nông nghiệp</b>	2		CO1, CO2; CO6, CO7, CO8, CO9, CO10, CO11, CO12, CO13
1.1. Lịch sử ứng dụng công nghệ sinh học trong nông nghiệp			
1.2. Vai trò của công nghệ sinh học trong quản lý và sử dụng đất để phục vụ sản xuất nông nghiệp bền vững			
<b>Chương 2. Sử dụng công nghệ sinh học trong cải thiện độ phì nhiêu đất về mặt hóa học, vật lý và sinh học để cung cấp dinh dưỡng cho cây trồng</b>	6		CO1, CO2; CO3; CO6, CO7, CO8, CO9, CO10, CO11, CO12, CO13
2.1. Cải thiện độ phì nhiêu về mặt hóa học trên các loại đất khác nhau với các hệ sinh thái cây trồng khác nhau			

	2.2. Cải thiện độ phì nhiêu về mặt vật lý trên các loại đất khác nhau với các hệ sinh thái cây trồng khác nhau	
	2.3. Cải thiện độ phì nhiêu về mặt sinh học trên các loại đất khác nhau với các hệ sinh thái cây trồng khác nhau	
<b>Chương 3.</b>	<b>Sử dụng công nghệ sinh học trong giảm thiểu độc chất/kim loại nặng trong môi trường đất và sản phẩm trồng trọt</b>	<b>6</b>
		CO1, CO2; CO3; CO4; CO6, CO7, CO8, CO9, CO10, CO11, CO12, CO13
	3.1. Mối liên hệ giữa độc chất/kim loại nặng trong đất và sự tích lũy trong cây trồng	
	3.2. Cộng đồng vi sinh vật có khả năng chịu được độc chất/kim loại nặng trong đất	
	3.3. Một số cơ chế giảm sự hòa tan của độc chất/kim loại nặng trong dung dịch đất	
	3.4. Một số kết quả nghiên cứu về vi sinh vật trong đất có khả năng giảm tích lũy độc chất/kim loại nặng trong cây	
<b>Chương 4.</b>	<b>Vai trò của chế phẩm vi sinh, phân hữu cơ vi sinh trong nông nghiệp</b>	<b>6</b>
		CO1, CO2; CO3; CO4; CO5; CO6, CO7, CO8, CO9, CO10, CO11, CO12, CO13
	4.1. Khái niệm về chế phẩm vi sinh, phân hữu cơ vi sinh	
	4.2. Qui trình sản xuất phân chế phẩm vi sinh, phân hữu cơ vi sinh	
	4.3. Vai trò của chế phẩm vi sinh, phân hữu cơ vi sinh trong quản lý bệnh hại có nguồn gốc từ đất	
	4.3. Một số kết quả ứng dụng chế phẩm vi sinh, phân hữu cơ vi sinh trong canh tác ở ĐBSCL	

## 7.2. Thực hành

	Nội dung	Số tiết	Mục tiêu
<b>Bài 1. Sản xuất chế phẩm hữu cơ vi sinh</b>		5	CO1, CO2; CO4; CO5; CO6, CO7, CO8, CO9, CO10, CO11, CO12, CO13
1.1. Chuẩn bị vật liệu			
1.2. Chuẩn bị nguồn vi sinh vật			
1.3. Qui trình sản xuất chế phẩm hữu cơ vi sinh			
<b>Bài 2. Sản xuất phân hữu cơ vi sinh</b>		5	CO1, CO2; CO3; CO4; CO5; CO6,

		CO7, CO8, CO9, CO10, CO11, CO12, CO13
2.1. Chuẩn bị vật liệu		
2.2. Chuẩn bị nguồn vi sinh vật		
2.3. Qui trình sản xuất phân hữu cơ vi sinh		
<b>Bài 3. Thủ nghiệm chế phẩm hữu cơ vi sinh</b>	5	CO1, CO2; CO3; CO6, CO7, CO8, CO9, CO10, CO11, CO12, CO13
3.1 Trồng đậu phộng trong điều kiện nhà lưới		
3.2 Bón chế phẩm hữu cơ vi sinh có khả năng cải thiện độc chất trong đất		
3.3 Khảo sát về sự tích lũy kim loại nặng trong cù và thân lá		
<b>Bài 4. Thủ nghiệm phân hữu cơ vi sinh</b>	5	CO1, CO2; CO3; CO6, CO7, CO8, CO9, CO10, CO11, CO12, CO13
4.1 Trồng khóm trồng nhà lưới		
4.2 Bón phân hữu cơ vi sinh có khả năng cải thiện độc chất trong đất		
4.3 Khảo sát về sự tích lũy kim loại nặng trong trái và thân lá		

### 8. Phương pháp giảng dạy:

- Phương pháp thuyết trình: Sử dụng bài giảng trên file powerpoint được thiết kế với những hình ảnh minh họa sinh động (Sử dụng cho 5 chương lý thuyết) giúp cho học viên dễ hiểu, dễ ghi nhớ.
- Phương pháp thực hành tạo sản phẩm: Vận dụng kiến thức lý thuyết ở chương 2 và 3 để tạo ra sản phẩm như bài 1 và bài 2.
- Phương pháp thảo luận: Một số vấn đề được đặt ra trực tiếp tại lớp học và về nhà để học viên trao đổi, tranh luận để tìm lời giải đáp.
- Phương pháp tình huống: Dựa trên các vấn đề ở khu thực nghiệm để giải quyết các tình huống.

### 9. Nhiệm vụ của học viên:

Học viên phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Tham dự tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết.
- Tham gia đầy đủ 100% giờ thực hành/thí nghiệm/thực tập và có báo cáo kết quả.
- Thực hiện đầy đủ các bài tập nhóm/bài tập và được đánh giá kết quả thực hiện.
- Tham dự kiểm tra giữa học kỳ.
- Tham dự thi kết thúc học phần.
- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học.

### 10. Đánh giá kết quả học tập của học viên:

#### 10.1. Cách đánh giá

Học viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Mục tiêu
1	Điểm chuyên cần	Số tiết tham dự học/tổng số tiết	5%	4.1.1; 4.1.2;
2	Điểm bài tập cá nhân	Số bài tập đã làm/số bài tập được giao	5%	4.1.3; 4.1.4; 4.1.5; 4.2.1;
3	Điểm bài tập nhóm	- Báo cáo/trả lời câu hỏi - Được nhóm xác nhận có tham gia	10%	4.2.2; 4.3.1; 4.3.2
4	Điểm thực hành/thí nghiệm/ thực tập	- Báo cáo/kỹ năng, kỹ xảo thực hành/kết quả thực hiện - Tham gia 100% số giờ	20%	
5	Điểm kiểm tra giữa kỳ	- Giải quyết tình huống (30 phút)	10%	
6	Điểm thi kết thúc học phần	- Thi viết/trắc nghiệm/điền khuyết (60 phút) - Tham dự đủ 80% tiết lý thuyết và 100% giờ thực hành - Bắt buộc dự thi	50%	

## 10.2. Cách tính điểm

- Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân.
- Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác học vụ của Trường.

## 11. Tài liệu học tập:

### Thông tin về tài liệu

### Số đăng ký cá biệt

[1] Altman, A. (1997). Agricultural biotechnology. CRC Press. -

[2] Cao Ngọc Điện và Ngô Thành Phong. 2016. Công nghệ sản xuất phân sinh học. Nhà xuất bản Đại học Cần Thơ. 180 trang. -

[3] Dương Minh Viễn, Trần Kim Tính, Võ Thị Güong. 2011. Ủ phân hữu cơ vi sinh và hiệu quả trong cải thiện năng suất cây trồng và chất lượng đất -

## 12. Hướng dẫn học viên tự học:

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của học viên
1	<b>Chương 1: Vai trò của công nghệ sinh học trong quản lý và sử dụng đất nông nghiệp</b>  1.1. Lịch sử ứng dụng công nghệ sinh học trong nông nghiệp	2	0	<b>Nghiên cứu tài liệu:</b> Altman, A. (1997). Agricultural biotechnology. CRC Press

	1.2. Vai trò của công nghệ sinh học trong quản lý và sử dụng đất để phục vụ sản xuất nông nghiệp bền vững			
2	<p><b>Chương 2: Sử dụng công nghệ sinh học trong cải thiện độ phì nhiêu đất về mặt hóa học, vật lý và sinh học để cung cấp dinh dưỡng cho cây trồng</b></p> <p>2.1. Cải thiện độ phì nhiêu về mặt hóa học trên các loại đất khác nhau với các hệ sinh thái cây trồng khác nhau</p> <p>2.2. Cải thiện độ phì nhiêu về mặt vật lý trên các loại đất khác nhau với các hệ sinh thái cây trồng khác nhau</p> <p>2.3. Cải thiện độ phì nhiêu về mặt sinh học trên các loại đất khác nhau với các hệ sinh thái cây trồng khác nhau</p>	6	0	<p><b>Nghiên cứu tài liệu:</b></p> <p>Altman, A. (1997). Agricultural biotechnology. CRC Press</p>
3	<p><b>Chương 3: Sử dụng công nghệ sinh học trong giảm thiểu độc chất/kim loại nặng trong môi trường đất và sản phẩm trồng trọt</b></p> <p>3.1. Mối liên hệ giữa độc chất/kim loại nặng trong đất và sự tích lũy trong cây trồng</p> <p>3.2. Cộng đồng vi sinh vật có khả năng chịu được độc chất/kim loại nặng trong đất</p> <p>3.3. Một số cơ chế giảm sự hòa tan của độc chất/kim loại nặng trong dung dịch đất</p>	6	10	<p><b>Nghiên cứu tài liệu:</b></p> <p>Altman, A. (1997). Agricultural biotechnology. CRC Press</p>

	3.4. Một số kết quả nghiên cứu về vi sinh vật trong đất có khả năng giảm tích lũy độc chất/kim loại nặng trong cây			
4	<b>Chương 4: Vai trò của chế phẩm vi sinh, phân hữu cơ vi sinh trong nông nghiệp</b> 4.1 Khái niệm về chế phẩm vi sinh, phân hữu cơ vi sinh 4.2 Qui trình sản xuất phân chế phẩm vi sinh, phân hữu cơ vi sinh 4.3 Vai trò của chế phẩm vi sinh, phân hữu cơ vi sinh trong quản lý bệnh hại có nguồn gốc từ đất 4.4 Một số kết quả ứng dụng chế phẩm vi sinh, phân hữu cơ vi sinh trong canh tác ở ĐBSCL	6	10	<b>Nghiên cứu tài liệu:</b> Altman, A. (1997). Agricultural biotechnology. CRC Press

Cần Thơ, ngày ... tháng ... năm 2020

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

Khuong

Nguyễn Quốc Khuong

TL. HIỆU TRƯỞNG *ane*  
**TRƯỜNG KHOA/VIỆN TRƯỞNG**  
  
*ane*  
**Lê Văn Vàng**