

## ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

### 1. Tên học phần: Dinh dưỡng cây trồng (Plant Nutrition)

- Mã số học phần: NN376
- Số tín chỉ học phần: 2 tín chỉ
- Số tiết học phần: 20 tiết lý thuyết, 20 tiết thực hành, 40 tiết tự học

### 2. Đơn vị phụ trách học phần:

- Bộ môn: Khoa học cây trồng
- Khoa: Nông nghiệp

### 3. Điều kiện:

- Điều kiện tiên quyết: Sinh lý thực vật (NN129), Sinh hóa (NN123).

### 4. Mục tiêu của học phần

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CDR CTĐT
4.1	Nắm vững kiến thức về các dưỡng chất khoáng đa lượng và vi lượng cần thiết đối với cây trồng.	2.1.2
4.2	Vận dụng kiến thức để giải thích tại sao mỗi loại cây trồng có một công thức phân bón khác nhau.	2.1.2
4.3	Vận dụng kiến thức đã học để tự tính toán và pha dung dịch dinh dưỡng trồng thủy canh. SV có kỹ năng làm việc nhóm, quản lý, tổ chức hoạt động của nhóm nhỏ, kỹ năng tự học .	2.2.1, 2.2.2
4.4	SV có ý thức trách nhiệm, chủ động giải quyết các vấn đề đặt ra. có tác phong làm việc chuyên nghiệp, biết đặt mục tiêu, lập kế hoạch và phối hợp để hoàn thành mục tiêu đề ra.	2.3

### 5. Chuẩn đầu ra của học phần:

CDR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CDR CTĐT
	<b>Kiến thức</b>		
CO1	Liệt kê được các dưỡng chất khoáng đa lượng và vi lượng cần thiết đối với cây trồng.	4.1, 4.2	2.1.2 b
CO2	Chỉ ra được sự khác biệt giữa cơ chế hấp thu dinh dưỡng qua rễ và qua lá của cây trồng.	4.1, 4.2	2.1.2b
CO3	Chỉ ra sự khác biệt giữa triệu chứng thiếu hoặc thừa của một dưỡng chất biểu hiện cụ thể trên cây trồng.	4.1, 4.2	2.1.2b, 2.1.3a,b
CO4	Giải thích được tại sao mỗi loại cây trồng có một công thức phân bón khác nhau.	4.1, 4.2	2.1.2b, 2.1.3a,b

	<b>Kỹ năng</b>		
CO5	Phân tích và đánh giá những yếu tố ảnh hưởng đến sự hấp thu dinh dưỡng của cây trồng.	4.3, 4.4	2.2.1 2.2.2
CO6	Vận dụng các kiến thức căn bản, những tính chất lý hóa học để giải thích tại sao trên từng các loại đất khác nhau cần phải sử dụng những loại phân bón khác nhau.	4.3, 4.4	2.2.1 2.2.2
CO7	Phân tích được các dưỡng chất khoáng đa lượng và vi lượng trong mô tế bào thực vật.	4.3, 4.4	2.2.1 2.2.2
CO8	Tính toán và lựa chọn các dưỡng chất để pha dung dịch dinh dưỡng trồng rau thủy canh có chi phí thấp nhất.	4.3, 4.4	2.2.1 2.2.2
CO9	Có khả năng tìm thêm các thông tin từ nhiều nguồn khác nhau để nâng cao trình độ.	4.3, 4.4	2.2.1 2.2.2
	<b>Thái độ/Mức độ tự chủ và trách nhiệm</b>		
CO10	Yêu thích môn học và các nghiên cứu khoa học.	4.3, 4.4	2.3
CO11	Có ý thức tích cực trong học tập, có khả năng tự học, tự rèn luyện và khả năng học tập suốt đời.	4.3, 4.4	2.3
CO12	Có tinh thần làm việc hợp tác, nghiêm túc và khoa học	4.3, 4.4	2.3

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

Các kiến thức, các nguyên tắc cơ bản về dinh dưỡng khoáng cây trồng bao gồm sự cung cấp, quá trình hấp thu, vận chuyển và biến dưỡng, và vai trò chức năng của dưỡng chất khoáng trong cây, đặc biệt là cây trồng trong nông nghiệp. Nội dung gồm 10 chương lý thuyết: 1. Cây trồng và dinh dưỡng. 2. Định nghĩa và phân loại dưỡng chất khoáng. 3. Cơ chế hấp thụ ion của tế bào rễ và sự chuyển vận gần. 4. Sự vận chuyển xa ở mạch gỗ và mạch libe. 5. Sự hấp thu dinh dưỡng qua lá và các bộ phận của cây trong không khí. 6. Dưỡng chất khoáng đa lượng. 7. Dưỡng chất khoáng vi lượng. 8. Chẩn đoán triệu chứng thiếu và ngộ độc dưỡng chất khoáng. 9. Thực hành trồng và quan sát, thu thập thông tin, phân tích và đánh giá tình trạng dinh dưỡng của cây.

## 7. Cấu trúc nội dung học phần

### 7.1 Lý thuyết

	<b>Nội dung</b>	<b>Số tiết</b>	<b>CDR HP</b>
<b>Chương 1.</b>	Cây trồng và dinh dưỡng	2	CO1
1.1.	Cây trồng		
1.2.	Dinh dưỡng khoáng		
<b>Chương 2.</b>	Định nghĩa và phân loại dưỡng chất khoáng	2	CO1
<b>Chương 3.</b>	Cơ chế hấp thụ ion của tế bào rễ và sự chuyển vận gần	2	CO2, CO3
3.1.	Đặc tính hấp thụ ion của cây		
3.2.	Đường dẫn các chất tan từ bên ngoài vào rễ		
3.3.	Cấu trúc và thành phần của màng tế bào		
3.4.	Sự vận chuyển chất tan ngang qua màng sinh học		
3.5.	Đặc tính của sự hấp thụ ion bởi rễ		

3.6.	Sự hấp thu ion dọc theo rễ		
3.7.	Sự vận chuyển qua rễ		
3.8.	Cơ chế phóng thích ion vào trong mạch gỗ		
3.9.	Các yếu tố ảnh hưởng đến sự phóng thích ion vào trong mạch gỗ		
<b>Chương 4.</b>	Sự vận chuyển xa ở mạch gỗ và mạch libe	2	CO <sub>2</sub> , CO <sub>3</sub>
4.1	Sự vận chuyển trong mạch gỗ		
4.2	Sự vận chuyển trong mạch libe		
4.3	Tầm quan trọng của mạch libe và mạch gỗ trong sự vận chuyển xa các nguyên tố khoáng		
4.4	Sự tuần hoàn dưỡng chất khoáng giữa chồi và rễ		
4.5	Tái phân bố dưỡng chất khoáng		
4.6	Sự vận chuyển xa của Ca		
<b>Chương 5.</b>	Sự hấp thu dinh dưỡng qua lá và các bộ phận của cây trong không khí	2	CO <sub>2</sub> , CO <sub>3</sub>
5.1.	Hấp thu dinh dưỡng ở dạng khí đi qua khí khổng		
5.2.	Sự hấp thu các chất hoà tan		
5.3.	Cung cấp dưỡng chất khoáng qua lá		
5.4.	Sự rửa trôi các nguyên tố khoáng từ lá		
<b>Chương 6.</b>	Dưỡng chất khoáng đa lượng	4	CO <sub>1</sub> , CO <sub>3</sub> , CO <sub>4</sub>
	Vai trò chức năng, sự biến dưỡng các dưỡng chất N, P, K, Ca, S và Mg.		
<b>Chương 7.</b>	Dưỡng chất khoáng vi lượng	4	CO <sub>1</sub> , CO <sub>3</sub> , CO <sub>4</sub>
	Vai trò chức năng, sự biến dưỡng các dưỡng chất Fe, Cu, Zn, Mn, B, Mo và Cl.		
<b>Chương 8.</b>	Chẩn đoán triệu chứng thiếu và ngộ độc dưỡng chất khoáng	2	CO <sub>4</sub>
8.1	Mối quan hệ giữa cung cấp dưỡng chất và sinh trưởng		CO <sub>3</sub> , CO <sub>4</sub>
8.2	Chẩn đoán sự rối loạn dinh dưỡng qua triệu chứng quan sát		
8.3	Phân tích cây		
8.4	Phương pháp mô hoá học và sinh hóa		
8.5	Phân tích cây & phân tích đất		
	<b>Tổng cộng</b>	<b>20 tiết</b>	

## 7.2. Thực tập

Bài	Nội dung	Số tiết	CDR HP
<b>Bài 1.</b>	Kỹ thuật tính toán pha hóa chất dinh dưỡng trồng cây trong dung dịch dinh dưỡng	5	CO <sub>5</sub> ; CO <sub>6</sub> , CO <sub>7</sub> , CO <sub>8</sub>
<b>Bài 2.</b>	Cân hóa chất, chuẩn bị hạt giống, trồng, chăm sóc và quan sát triệu chứng thiếu dinh dưỡng.	5	CO <sub>5</sub> ; CO <sub>6</sub> , CO <sub>7</sub> , CO <sub>8</sub>

<b>Bài 3.</b>	Phương pháp xử lý mẫu cây trồng	5	CO5; CO6, CO7, CO8
<b>Bài 4</b>	Phân tích hàm lượng Đạm (N) tổng số trong cây	5	CO5; CO6, CO7, CO8
	<b>Tổng cộng</b>	<b>20 tiết</b>	

### 8. Phương pháp giảng dạy:

- Thuyết giảng bằng bài giảng trên file powerpoint với nhiều hình ảnh minh họa sinh động giúp cho sinh viên dễ hiểu, dễ nhớ.
- SV cũng còn được hướng dẫn tìm tài liệu trên mạng, đọc tài liệu và viết tổng quan tài liệu về nội dung nghiên cứu.
- Thực hành: tổ chức nhóm thí nghiệm, quan sát theo dõi, phân tích, báo cáo seminar.

### 9. Nhiệm vụ của sinh viên:

Sinh 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 tập, báo cáo seminar.
- Thực hiện đầy đủ các bài tập nhóm.
- Đi học đúng giờ.
- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học, thảo luận. Nhóm trưởng phải thể hiện vai trò lãnh đạo, tổ chức các hoạt động của nhóm. Kết quả của nhóm phụ thuộc khá nhiều vào sự tổ chức và hoạt động của nhóm.
- Tham dự kiểm tra giữa học kỳ
- Tham dự thi kết thúc học phần.

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

#### 10.1. Cách đánh giá

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

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	CĐR HP
1	Điểm chuyên cần	Số tiết tham dự học/tổng số tiết	10%	CO1, CO2, CO3, CO4
2	Điểm bài tập	Số bài tập đã làm/số bài tập được giao	0%	
3	Điểm bài tập nhóm	- Báo cáo/thuyết minh/... - Được nhóm xác nhận có tham gia	10%	CO9; CO10, CO11, CO12
4	Điểm thực hành/ thí nghiệm/ thực tập	- Báo cáo/kỹ năng, kỹ xảo thực hành/.... - Tham gia 100% số giờ	20%	CO5; CO6, CO7, CO8
5	Điểm kiểm tra giữa kỳ	- Thi trắc nghiệm (30 phút)	10%	CO1, CO2, CO3, CO4
6	Điểm thi kết thúc học phần	- Thi trắc nghiệm (60-90 phút) - Tham dự đủ 80% tiết lý thuyết và 100% giờ thực hành và báo cáo. - Bắt buộc dự thi	50%	CO1, CO2, CO3, CO4

## 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
Mineral nutrition of higher plants/ Marschner, H. 1986. Harcourt Brace Jovanovich. London.	MON.034681
Giáo trình dinh dưỡng khoáng cây trồng/ Nguyễn Bảo Vệ và Nguyễn Huy Tài. 2010. NXB Nông Nghiệp TP. HCM	NN.014314; NN.014315 MOL.019570, MOL.019568
Giáo trình kỹ thuật sản xuất rau sạch / Trần Thị Ba, Trần Văn Hai, Võ Thị Bích Thủy. 2008. NXB Trường Đại học Cần Thơ, 157 trang	NN.012691; MOL.053829; MON.031205
Giáo trình cây ăn trái / Nguyễn Bảo Vệ và Lê Thanh Phong. 2011. NXB Nông Nghiệp TP. HCM	MOL.077588; MON.041478
Giáo trình cây công nghiệp dài ngày/ Nguyễn Bảo Vệ, Trần Văn Hậu, và Lê Thanh Phong. 2011. NXB Đại học Cần Thơ	M0117027
Giáo trình cây công nghiệp ngắn ngày/ Nguyễn Bảo Vệ, Trần Thị Kim Ba, Lê Vĩnh Thúc và Bùi Thị Cẩm Hương. 2011. NXB Đại học Cần Thơ	MOL.077662; MON.045316

## 12. Hướng dẫn sinh viên tự học:

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của sinh viên
1	<b>Nội dung bài giảng:</b> SV xem trước giáo trình mỗi buổi lên lớp	20		SV xem trước bài giảng mỗi buổi lên lớp, đọc các tài liệu có liên quan đến môn học sau khi lên lớp
2	<b>Nội dung thực tập:</b> SV sẽ được hướng dẫn cách tính toán pha các nồng độ dung dịch dinh dưỡng, xử lý mẫu và phân tích hàm lượng N trong lá.		10	Tự phân công công việc tìm tài liệu chuẩn bị thực tập. Phân chia nhiệm vụ thực hiện trồng cây trong dung dịch dinh dưỡng. Đọc kỹ phương pháp phân tích mẫu trước khi thực tập.

<b>3</b>	<b>Nội dung tìm và sử dụng tài liệu tiếng Anh:</b> SV được hướng dẫn cách các tài liệu có liên quan thông qua các từ khóa và đưa nội dung chính vào phần báo cáo			Phân chia nhiệm vụ từng Sinh viên tìm tài liệu trên mạng internet, thư viện, đọc và đưa nội dung trong tài liệu vào bài cáo cáo.

**TL. HIỆU TRƯỞNG  
TRƯỞNG KHOA**

*Cần Thơ, ngày ... tháng ..... năm 2019*  
**TRƯỞNG BỘ MÔN**