

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần: Dinh Dưỡng Cây trồng (Plant Nutrition)

- Mã số học phần : NN185
- Số tín chỉ học phần : 03 tín chỉ
- Số tiết học phần : 30 tiết lý thuyết, 20 tiết thực hành, 10 tình huống, ... tiết thực tế, ... tiết đồ án, ... tiết niên 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 & SHUD. Bộ môn Khoa Học Cây Trồng

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

4. Mục tiêu của học phần:

- 4.1. **Kiến thức:** hiểu biết vai trò chức năng của các dưỡng chất khoáng trong cây. Cơ chế sự hấp thu và vận chuyển dinh dưỡng qua rễ và lá. Sự biến dưỡng các dưỡng chất trong cây. Chẩn đoán quan sát tình trạng thiếu hoặc ngộ độc dinh dưỡng và biện pháp khắc phục để kiểm soát và đáp ứng nhu cầu sinh trưởng, năng suất và chất lượng cây trồng. Kiến thức bao gồm các chương:

- 4.1.1. Cây trồng và dinh dưỡng.
- 4.1.2. Định nghĩa và phân loại dưỡng chất khoáng.
- 4.1.3. Cơ chế hấp thụ ion của tế bào rễ và sự chuyển vận gân.
- 4.1.4. Sự vận chuyển xa ở mạch gỗ và mạch libe.
- 4.1.5. Sự hấp thu dinh dưỡng qua lá và các bộ phận của cây trong không khí.
- 4.1.6. Năng suất và mối quan hệ giữa sink và source.
- 4.1.7. Dinh dưỡng khoáng và sự đáp ứng năng suất.
- 4.1.8. Dưỡng chất khoáng đa lượng.
- 4.1.9. Dưỡng chất khoáng vi lượng.
- 4.1.10. Chẩn đoán triệu chứng thiếu và ngộ độc dưỡng chất khoáng

4.2. Kỹ năng:

- 4.2.1. Học tập, biết thu thập thông tin, đọc, trích dẫn, thảo luận, phân tích, tổng hợp và đánh giá
- 4.2.2. Làm việc nhóm, trình bày báo cáo, thông tin giao tiếp
- 4.2.3. Xử lý tình huống và giải quyết vấn đề
- 4.2.4. Năng lực vận dụng các kiến thức đã học vào thực tiễn sản xuất hiệu quả
- 4.2.5. Có năng lực nghiên cứu khoa học
- 4.2.6. Kỹ năng đánh giá tham dự.

4.3. Thái độ:

- 4.3.1. Tự tin khi trình bày, giao tiếp trong công việc
- 4.3.2. Ý thức và trách nhiệm khi làm việc nhóm
- 4.3.3. Đạo đức, tác phong làm việc tốt
- 4.3.4. Tinh thần phục vụ tốt

5. 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 gân. 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. Năng suất và mối quan hệ giữa sink và source. 7. Dinh dưỡng khoáng và sự đáp ứng năng suất. 8. Dưỡng chất khoáng đa lượng. 9. Dưỡng chất khoáng vi lượng. 10. Chẩn đoán triệu chứng thiếu và ngộ

độc dưỡng chất khoáng. 11. Thực hành trồng và quan sát, thu thập thông tin, phân tích và đánh giá tình trạng dinh dưỡng của cây.

6. Cấu trúc nội dung học phần:

6.1. Lý thuyết

	Nội dung	Số tiết	Mục tiêu
Chương 1.	Cây trồng và dinh dưỡng	2	Hiểu biết đặc tính cây xanh, tầm quan trọng cây xanh và dưỡng chất khoáng và mối quan hệ giữa chúng trong đời sống.
1.1.	Cây trồng		4.1.1
1.2.	Dinh dưỡng khoáng		4.1.1
Chương 2.	Định nghĩa và phân loại dưỡng chất khoáng	2	Hiểu rõ định nghĩa dưỡng chất khoáng cần thiết và cơ sở phân loại dưỡng chất khoáng
Chương 3.	Cơ chế hấp thụ ion của tế bào rễ và sự chuyển vận gân	3	Sự vận chuyển dưỡng chất từ bên ngoài vào trong rễ qua các tế bào. Cơ chế phóng thích các dưỡng chất hòa tan vào mạch gỗ.
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 thụ 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		
Chương 4.	Sự vận chuyển xa ở mạch gỗ và mạch libe	3	Cơ chế vận chuyển dưỡng chất trong mạch gỗ và libe. Sự tuần hoàn dưỡng chất khoáng giữa chồi và rễ. Sự tái phân bố của dưỡng chất trong các giai đoạn sinh trưởng và phát triển cây trồng. Sự vận chuyển của Ca.
4.1	Sự vận chuyển trong mạch gỗ		4.1.4
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		
Chương 5.	Sự hấp thu dinh dưỡng qua lá và các bộ phận của cây trong không khí	2	Đường hướng hấp thu các dưỡng chất vào trong lá. Tầm quan trọng cung cấp dưỡng chất khoáng qua lá và sự rửa trôi dưỡng chất khoáng từ lá.
5.1.	Hấp thu dinh dưỡng ở dạng khí đi qua khí khổng	...	4.1.5
5.2.	Sự hấp thu các chất hoà tan	...	4.1.5
5.3.	Cung cấp dưỡng chất khoáng qua lá		
5.4.	Sự rửa trôi các nguyên tố khoáng từ lá		
Chương 6.	Năng suất và mối quan hệ giữa sink và source	3	Sự vận chuyển các chất ở mạch libe. Mối quan hệ giữa sink và source và sự sinh trưởng, năng suất cây trồng.
6.1	Sự chuyển vận các chất ở mạch libe		
6.2	Mối quan hệ sink-source		
6.3	Vai trò của kích thích tố trong việc điều hòa mối quan hệ giữa sink-source		
6.4	Giới hạn của sink và source lên tốc độ sinh trưởng và năng suất		
Chương 7.	Dinh dưỡng khoáng và sự đáp ứng năng suất	3	Mối quan hệ dinh dưỡng khoáng và năng suất. Chỉ số LAI và quan hợp. Mối quan hệ sink-source và sự hình thành sink.
7.1	Chỉ số diện tích lá và quang tổng hợp		
7.2	Cung cấp dinh dưỡng khoáng, sự hình thành và hoạt động của sink		
7.3	Dinh dưỡng khoáng và mối quan hệ giữa sink-source		
Chương 8.	Dưỡng chất khoáng đa lượng	5	Vai trò chức năng, sự biến dưỡng các chất đa lượng trong cây
8.1	Vai trò chức năng, sự biến dưỡng các dưỡng chất N,P,K,Ca,S và Mg.		
Chương 9.	Dưỡng chất khoáng vi lượng	5	Vai trò chức năng, sự biến dưỡng dưỡng chất vi lượng trong cây
9.1.	Vai trò chức năng, sự biến dưỡng các dưỡng chất Fe,Cu,Zn,Mn,B,Mo và Cl.		
Chương 10.	Chẩn đoán triệu chứng thiếu và ngộ độc dưỡng chất khoáng	2	

10.1	Mối quan hệ giữa cung cấp dưỡng chất và sinh trưởng		
10.2	Chẩn đoán sự rối loạn dinh dưỡng qua triệu chứng quan sát		
10.3	Phân tích cây		
10.4	Phương pháp mô hoá học và sinh hóa		
10.5	Phân tích cây & phân tích đất		

6.2. Thực hành

	Nội dung	Số tiết	Mục tiêu
Bài 1.	Cây trồng và dinh dưỡng	2	Biết thu thập thông tin trên mạng, tài liệu,... Trích dẫn, thảo luận, phân tích, đánh giá. Mục 4.1.2
1.1	Cây trồng		4.1.1
1.2	Dinh dưỡng khoáng		4.1.1
Bài 2.	Định nghĩa và phân loại dưỡng chất khoáng	2	Biết thu thập thông tin trên mạng, tài liệu,... Trích dẫn, thảo luận, phân tích, đánh giá. Mục 4.1.2
Bài 3.	Cơ chế hấp thụ ion của tế bào rễ và sự chuyển vận gần	4	Biết thu thập thông tin trên mạng, tài liệu,... Trích dẫn, thảo luận, phân tích, đánh giá. Mục 4.1.3
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 thụ 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		
Bài 4.	Sự vận chuyển xa ở mạch gỗ và mạch libe	4	Biết thu thập thông tin trên mạng, tài liệu,... Trích dẫn, thảo luận, phân tích, đánh giá.
4.1	Sự vận chuyển trong mạch gỗ		4.1.4
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		
Bài 5.	Sự hấp thụ dinh dưỡng qua lá và các bộ phận	2	Biết thu thập thông tin

	của cây trong không khí		trên mạng, tài liệu,... Trích dẫn, thảo luận, phân tích, đánh giá.
5.1.	Hấp thu dinh dưỡng ở dạng khí đi qua khí khổng	...	4.1.5
5.2.	Sự hấp thu các chất hoà tan	...	4.1.5
5.3.	Cung cấp dưỡng chất khoáng qua lá		
5.4.	Sự rửa trôi các nguyên tố khoáng từ lá		
Bài 6.	Năng suất và mối quan hệ giữa sink và source		Biết thu thập thông tin trên mạng, tài liệu,... Trích dẫn, thảo luận, phân tích, đánh giá.
6.1	Sự chuyển vận các chất ở mạch libe		
6.2	Mối quan hệ sink-source		
6.3	Vai trò của kích thích tố trong việc điều hòa mối quan hệ giữa sink-source		
6.4	Giới hạn của sink và source lên tốc độ sinh trưởng và năng suất		
Bài 7.	Dinh dưỡng khoáng và sự đáp ứng năng suất	3	Biết thu thập thông tin trên mạng, tài liệu,... Trích dẫn, thảo luận, phân tích, đánh giá.
7.1	Chỉ số diện tích lá và quang tổng hợp		
7.2	Cung cấp dinh dưỡng khoáng, sự hình thành và hoạt động của sink		
7.3	Dinh dưỡng khoáng và mối quan hệ giữa sink- source		
Bài 8.	Dưỡng chất khoáng đa lượng	5	Tình huống, báo cáo seminar
8.1	Vai trò chức năng, sự biến dưỡng các dưỡng chất N,P,K,Ca,S và Mg.		Tình huống, báo cáo seminar
Bài 9.	Dưỡng chất khoáng vi lượng	5	Tình huống, báo cáo seminar
	Vai trò chức năng, sự biến dưỡng các dưỡng chất Fe,Cu,Zn,Mn,B,Mo và Cl.		Tình huống, báo cáo seminar
Bài 10.	Chẩn đoán triệu chứng thiếu và ngộ độc dưỡng chất khoáng	3	Thực hành trồng cây trong dung dịch dinh dưỡng. Theo dõi, quan sát các triệu chứng thiếu dinh dưỡng và phân tích mô cây.
10.1	Mối quan hệ giữa cung cấp dưỡng chất và sinh trưởng		
10.2	Chẩn đoán sự rối loạn dinh dưỡng qua triệu chứng quan sát		
10.3	Phân tích cây		
10.4	Phương pháp mô hoá học và sinh hóa		
10.5	Phân tích cây & phân tích đất		

7. Phương pháp giảng dạy:

- Phương pháp

+ Diễn giảng lý thuyết bằng power point, hình ảnh minh họa, tình huống

+ Thực hành: tổ chức nhóm thí nghiệm, quan sát theo dõi, phân tích, báo cáo seminar

- Phương tiện
- + Lý thuyết: Học liệu, máy chiếu, máy vi tính, bảng, phấn
- + Thực hành: vật liệu trồng, phân bón, dụng cụ trồng, cây giống, máy vi tính, bảng, phấn,...

8. 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 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.

9. Đánh giá kết quả học tập của sinh viên:

9.1. Cách đánh giá

Sinh 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	10%	4.2.1 – 4.2.4 4.3.1- 4.3.3
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	0%	4.2.1- 4.2.4; 4.3.1- 4.3.3
4	Điểm thực hành/ thí nghiệm/ tình huống/	- Báo cáo/kỹ năng, kỹ xảo thực hành/.... - Tham gia 100% số giờ	30%	4.2.1 - 4.2.4 4.3.1- 4.3.3
5	Điểm kiểm tra giữa kỳ	- Thi viết (30 phút)	10%	4.2.3 - 4.2.4
6	Điểm thi kết thúc học phần	- Thi viết (45-60 phút) - Tham dự đủ 80% tiết lý thuyết và 100% giờ thực hành - Bắt buộc dự thi	50%	4.1.1- 4.1.6

9.2. 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.

10. Tài liệu học tập:

Thông tin về tài liệu

Số đăng ký cá biệt

[1] Marschner, H. 1986. Mineral nutrition of higher plants. Harcourt Brace Jovanovich. London.

[2] Nguyễn Bảo Vệ và Nguyễn Huy Tài. Giáo trình dinh dưỡng khoáng cây trồng. 2012. NXB

11. Hướng dẫn sinh viên tự học:

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của sinh viên
1	Chương 1. Cây trồng và dinh dưỡng	2	2	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1,2]: nội dung từ mục 1.1 đến

	1.1. Cây trồng 1.2. Dinh dưỡng khoáng			1.2, Chương 1
2	Chương 2: Định nghĩa và phân loại dưỡng chất khoáng	2	2	-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1,2]: nội dung trong mục 2 Chương 2
3	Chương 3: Cơ chế hấp thụ ion của tế bào rễ và sự chuyển vận gân	3	3	-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1,2]: nội dung từ mục 3.1 đến 3.9 của Chương 3
4	Chương 4. Sự vận chuyển xa ở mạch gỗ và mạch libe	3	3	-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1,2]: nội dung từ mục 4.1 đến 4.6 của Chương 4
5	Chương 5. Sự hấp thu dinh dưỡng qua lá và các bộ phận của cây trong không khí	2	2	-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1,2]: nội dung từ mục 5.1 đến 5.4 của Chương 5
6	Chương 6. Năng suất và mối quan hệ giữa sink và source	3	3	-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1,2]: nội dung từ mục 6.1 đến 6.4 của Chương 6
7	Chương 7. Dinh dưỡng khoáng và sự đáp ứng năng suất	3	3	-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1,2]: nội dung từ mục 7.1 đến 7.3 của Chương 3
8	Chương 8. Dưỡng chất khoáng đa lượng	5		-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1,2]: nội dung trong mục 8.1-8.6
9	Chương 9. Dưỡng chất khoáng vi lượng	5		-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1,2]: nội dung trong mục 9.1-9.7
10	Chương 10. Chẩn đoán triệu chứng thiếu và ngộ độc dưỡng chất khoáng	2		-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1,2]: nội dung trong mục 10.1-10.5

TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA/GIÁM ĐỐC VIỆN/
GIÁM ĐỐC TRUNG TÂM

Cần Thơ, ngày ... tháng ... năm 20...
TRƯỞNG BỘ MÔN

Cần Thơ, ngày ... tháng ... năm 20...
TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG BỘ MÔN

