

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần : NUÔI CÂY MÔ THỰC VẬT

- Mã số học phần : TN340
- 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 niên luận, ... tiết tiểu luận tốt nghiệp, ... tiết luận văn tốt nghiệp, ... tiết... và ... tiết tự học.

2. Đơn vị phụ trách học phần:

- Bộ môn : SINH LÝ SINH HÓA
- Khoa/Viện/Trung tâm/Bộ môn: KHOA NN & SHUD

3. Điều kiện tiên quyết: Phải học xong môn Sinh lý thực vật (NN129)

4. Mục tiêu của học phần: Trang bị cho sinh viên các kiến thức lý thuyết cơ bản và thực hành trong lĩnh vực Nuôi Cây Mô Thực Vật. Các kỹ năng cứng về chuyên môn và các kỹ năng mềm về nhận thức cũng như tập sinh viên có thái độ làm việc trong phòng thí nghiệm.

4.1. Kiến thức:

- 4.1.1. Trang bị những kiến thức lý thuyết cơ bản về lĩnh vực nuôi cấy mô thực vật
- 4.1.2. Trang bị tổng quan các kiến thức của từng lĩnh vực mà nuôi cấy mô thực vật có thể áp dụng được

4.2. Kỹ năng:

- 4.2.1. Trình bày những kỹ năng cứng về chuyên môn cơ bản như thao tác vô trùng mẫu vật. Kỹ thuật pha chế môi trường. Kỹ thuật nuôi cấy thực vật trong điều kiện vô trùng
- 4.2.2. kỹ năng mềm bao gồm quan sát và chọn mẫu vật trước khi vô trùng. Quan sát và ghi nhận các mẫu nhiễm. Cách sắp xếp công việc cho hợp lý

4.3. Thái độ:

- 4.3.1. Sinh viên làm việc trong phòng thí nghiệm vì vậy sau khi học xong. Sinh viên phải biết nguyên tắc cơ bản khi vào phòng thí nghiệm nuôi cấy mô nên lưu ý vấn đề gì
- 4.3.2. Thực hành thao tác cẩn thận kỹ lưỡng

5. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Môn học gồm tất cả 7 chương. Chương 1 Nói về Lịch sử của Nuôi Cây Mô và Tế Bào Thực Vật. Chương 2. Nói về Các nguyên Lý của Nuôi Cây Mô Và Tế Bào Thực Vật. Chương 3. Nói về ứng dụng của nuôi cấy mô tế bào thực vật trong nhân giống cây trồng. Chương 4 Nói về ứng dụng của nuôi cấy mô tế bào thực vật trong chọn giống cây trồng. Chương 5. Nói về các ứng dụng khác của nuôi cấy mô tế bào. Chương 6

Nói về các vấn đề gặp phải trong nuôi cấy và cách xử lý. Chương 7. Nói sự thuần dưỡng.

6. Cấu trúc nội dung học phần:

6.1. Lý thuyết

Chương	Nội dung	Số tiết	Mục tiêu
Chương 1	Lịch sử	2	4.1.1
1.1	Lịch sử phát triển nuôi cấy mô và tế bào thực vật trên thế giới		4.1.2
1.2	Các kỹ thuật khác nhau của nuôi cấy mô và tế bào thực vật được ứng dụng trong cải thiện cây trồng		4.1.1
1.3	Hiện trạng nuôi cấy mô tế bào ở Việt Nam		4.1.2
Chương 2	CÁC NGUYÊN TẮC NUÔI CÂY MÔ VÀ TẾ BÀO THỰC VẬT	4	4.1.1
2.1	Nuôi cấy mô và tế bào thực vật		4.1.2
2.1.1	Định nghĩa		4.1.1
2.1.2	Kiến thức sinh học cần thiết cho nuôi cấy mô và tế bào thực vật		4.1.2
2.1.3	Các kiểu nuôi cấy		4.1.1
2.2	Thực vật và mẫu cây		4.1.2
2.2.1	Thực vật		4.1.1
2.2.2	Mẫu cây		4.1.2
2.3	Sự khử trùng		4.1.1
2.3.1	Khử trùng bề mặt mẫu cây		4.1.2
2.3.2	Khử trùng môi trường và dụng cụ nuôi cấy		4.1.1
2.3.3	Tủ cấy vô trùng		4.1.2
2.4	Môi trường nuôi cấy		4.1.1
2.4.1	Nước		4.1.2
2.4.2	Các nguyên tố khoáng		4.1.1
2.4.3	Nguồn carbohydrate		4.1.2
2.4.4	Vitamin		4.1.1
2.4.5	Chất tạo gel		4.1.2
2.4.6	Chất điều hòa sinh trưởng		4.1.1
2.4.7	Chelate		4.1.2
2.4.8	Tác nhân thẩm thấu (Osmotic agent)		4.1.1
2.4.9	Than hoạt tính (activated charcoal)		4.1.2
2.5	Các kiểu bình chứa và nắp đậy sử dụng trong nuôi cấy mô		4.1.1
2.6	Chuẩn bị môi trường nuôi cấy		4.1.2
2.6.1	Chuẩn bị hóa chất		4.1.1
2.6.2	Chuẩn bị dung dịch gốc (stock solution)		4.1.2
2.6.3	Nấu môi trường		4.1.1
2.6.4	Đo pH		4.1.2
2.7	Điều kiện nuôi cấy		4.1.1
2.7.1	Nhiệt độ		4.1.2
2.7.2	Ánh sáng		4.1.1
2.7.3	Ẩm độ		4.1.2
2.8	Thiết kế phòng thí nghiệm nuôi cấy mô		4.1.1

2.8.1	Nguyên tắc thiết kế phòng thí nghiệm nuôi cấy mô và tế bào thực vật		4.1.2
2.8.2	Yêu cầu kỹ thuật của các phòng		4.1.1
2.8.3	Các trang thiết bị, hóa chất cần thiết khi xây dựng phòng thí nghiệm nuôi cấy mô và tế bào thực vật		4.1.2
Chương 3	CÁC ỨNG DỤNG KỸ THUẬT NUÔI CÂY MÔ VÀ TẾ BÀO THỰC VẬT TRONG NHÂN GIỐNG	3	4.1.1
3.1	Nhân giống hữu tính		4.1.2
3.2	Nhân giống vô tính – Vi nhân giống		4.1.1
3.2.1	Lợi và bất lợi của vi nhân giống		4.1.2
3.2.2	Các giai đoạn (Stages) của vi nhân giống		4.1.1
3.2.3	Một số kỹ thuật giúp gia tăng sự sinh trưởng và giảm giá thành		4.1.2
3.3	Nhân giống từ phôi vô tính		4.1.1
3.3.1	Phôi vô tính		4.1.2
3.3.2	Sự thành lập phôi vô tính		4.1.1
3.3.3	Các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình hình thành phôi vô tính		4.1.2
3.3.4	Ứng dụng của phôi vô tính trong sự tạo hạt tổng hợp (Synthetic seed)		4.1.1
3.3.5	Phương pháp gia tăng sinh khối bằng cách sử dụng bình phản ứng sinh học (Bioreactor)		4.1.2
Chương 4	CÁC ỨNG DỤNG KỸ THUẬT NUÔI CÂY MÔ VÀ TẾ BÀO THỰC VẬT TRONG TẠO GIỐNG	3	4.1.1
4.1	Ra hoa trong ống nghiệm		4.1.2
4.2	Nuôi cấy thể giao tử (gametophytes culture)		4.1.1
4.2.1	Gen và thể bội (ploidy)		4.1.2
4.2.2	Cây tế bào đơn bội (Haploid cell culture)		4.1.1
4.2.3	Lợi và bất lợi của nuôi cấy túi phấn và hạt phấn		4.1.2
4.3	Cây phôi và cứu phôi (rescue of embryos)		4.1.1
4.4	Thụ tinh trong ống nghiệm		4.1.2
4.5	Chọn lọc invitro các tế bào thực vật		4.1.1
4.5.1	Phương pháp chọn lọc in vitro trên môi trường lỏng và rắn		4.1.2
4.5.2	Phương pháp chọn lọc đột biến bằng tác nhân vật lý và hóa học		4.1.1
4.6	Nuôi cấy tế bào trần (protoplast culture)		4.1.2
4.6.1	Vách tế bào (cell walls)		4.1.1
4.6.2	Lý do nuôi cấy tế bào trần		4.1.2
4.6.3	Chuẩn bị tế bào trần		4.1.1
4.6.4	Các phương pháp tách tế bào trần		4.1.2
4.6.5	Làm tinh khiết các tế bào trần được tách		4.1.1
4.6.6	Thử sức sống của tế bào trần		4.1.2
4.6.7	Môi trường và cách nuôi cấy tế bào trần		4.1.1
4.6.8	Đếm mật số tế bào trần		4.1.2
4.6.9	Biến đổi tế bào trần thành cây		4.1.1
4.6.10	Ứng dụng của tế bào trần trong thao tác di truyền		4.1.2

4.7	Nuôi cấy phôi nhũ		4.1.1
4.7.1	Phôi nhũ		4.1.2
4.7.2	Nuôi cấy phôi nhũ		4.1.1
4.8	Công nghệ di truyền (genetic engineering)		4.1.2
4.8.1	Kỹ thuật chuyển nạp gen		4.1.1
4.8.2	Hiệu quả của kiểu gen thay đổi trên quần thể xảy ra tự nhiên của thực vật		4.1.2
Chương 5	CÁC ỨNG DỤNG KHÁC CỦA KỸ THUẬT NUÔI CÂY MÔ VÀ TẾ BÀO THỰC VẬT	3	4.1.1
5.1	Tạo cây sạch bệnh và phục hồi giống nhiễm virus		4.1.2
5.1.1	Phương pháp để phục hồi cây nhiễm virus		4.1.1
5.2	Cây tế bào callus		4.1.2
5.2.1	Tạo callus		4.1.1
5.2.2	Cây treo (Nuôi cấy trong môi trường lỏng)		4.1.2
5.3	Sản xuất các chất biến dưỡng thứ cấp		4.1.1
5.3.1	Chất biến dưỡng thứ cấp		4.1.2
5.3.2	Một số lợi ích và bất lợi sử dụng kỹ thuật nuôi cấy mô trong sản xuất chất biến dưỡng thứ cấp		4.1.1
5.3.3	Chiến lược tối ưu hóa năng suất sản phẩm		4.1.2
5.3.4	Thương mại hóa		4.1.1
5.4	Trữ lạnh nguồn gen		4.1.2
5.4.1	Mục đích		4.1.1
5.4.2	Kỹ thuật trữ cơ bản		4.1.2
Chương 6	CÁC VẤN ĐỀ GẶP PHẢI TRONG NUÔI CÂY VÀ CÁCH XỬ LÝ	3	4.1.1
6.1	Nhiễm vi sinh vật		4.1.2
6.1.1	Nhiễm do virus		4.1.1
6.1.2	Nhiễm do vi khuẩn		4.1.2
6.1.3	Nấm		4.1.1
6.1.4	Mycoplasma		4.1.2
6.1.5	Nhện nhỏ và bọ trĩ (mite và thrips)		4.1.1
6.2	Sinh lý sinh thái		4.1.2
6.2.1	Sự vận chuyển nước (water transport)		4.1.1
6.2.2	Thành phần khí trong bình nuôi cấy		4.1.2
6.3	Sự hóa nâu		4.1.1
6.3.1	Triệu chứng		4.1.2
6.3.2	Nguyên nhân		4.1.1
6.3.3	Các biện pháp chữa trị		4.1.2
6.4.	SỰ BIẾN DỊ TẾ BÀO SOMA (Somaclonal variation)		4.1.1
6.5	Sự thừa nước (Hyperhydricity)		4.1.2
6.5.1	Triệu chứng (Symptoms)		4.1.1
6.5.2	Nguyên nhân		4.1.2
6.5.3	Chữa trị		4.1.1
6.6	Sự chết chồi (Shoot necrosis)		4.1.2
6.7	Cấu trúc bất thường (Abnormal structures)		4.1.1
6.8	Các dạng thể khảm (Chimeras)		4.1.2
Chương 7	SỰ THUẬN DƯỠNG	2	4.1.1
7.1	Cấu trúc hình thái và giải phẫu của cây con cây mô		4.1.2

7.1.1	Cấu trúc hình thái và giải phẫu của lá cây con trong ống nghiệm	4.1.1
7.1.2	Khí Khẩu (stomata)	4.1.2
7.1.3	Lá	4.1.1
7.1.4.	Thân	4.1.2
7.1.5	Rễ	4.1.1
7.1.6	Khả năng giữ nước	4.1.2
7.2.	Quang hợp	4.1.1
7.3	Kỹ thuật thuần dưỡng	4.1.2
7.3.1	Trong bình nuôi cấy	4.1.1
7.3.2	Trong môi trường tự nhiên hoặc nhà lưới	4.1.2
7.3.3	Cơ sở hạ tầng cho sự thuần dưỡng	4.1.1
7.3.4.	Tự động hóa	4.1.2

6.2. Thực hành

Bài	Nội dung	Số tiết	Mục tiêu
Bài 1	THAO TÁC CƠ BẢN TRONG NUÔI CÂY MÔ	5	4.2.1
1.1	Mục đích của bài thực tập này là giúp cho học viên làm quen với các thao tác và thiết bị trong phòng nuôi cấy mô.		4.2.2
1.2	Nội dung: Thực hành 1: làm quen với các dụng cụ và thiết bị của phòng nuôi cấy mô Thực hành 2: chuẩn bị môi trường nuôi cấy		4.3.1 4.3.2
Bài 2	KỸ THUẬT VÔ TRÙNG MẪU VẬT	5	4.2.1
2.1	Mục đích : Mục đích bài thực tập này giúp cho học viên biết cách khử trùng mẫu vật và cách phân lập phôi		4.2.2
2.2	Nội dung Thực hành 1: Chuẩn bị hóa chất khử trùng -Khử trùng hạt - Khử trùng chồi Thực hành 2: Pha môi trường cho bài thực tập 3		4.3.1 4.3.2
Bài 3	KÍCH THÍCH TẠO CALLUS	5	4.2.1
3.1	Mục đích : mục đích bài thực tập giúp cho học viên làm quen với các thao tác kích thích sự tạo callus.		4.2.2
3.2	Nội dung: Cấy vùng tượng tầng tạo callus		4.3.1 4.3.2
Bài 4	CÂY TRUYỀN TRONG VI NHÂN GIỐNG VÀ THUẦN DƯỠNG CÂY CON SAU GIAI ĐOẠN ỐNG NGHIỆM	5	4.2.1
4.1	Mục đích: của bài thực tập này là giúp cho học viên làm quen với các thao tác cấy truyền từ môi trường này sang môi trường khác với tỉ lệ nhiễm thấp nhất		4.2.2
4.2	Thao tác cấy truyền		4.3.1 4.3.2

7. Phương pháp giảng dạy:

- Cung cấp tài liệu giáo trình để sinh viên theo dõi môn học
- Giảng dạy và minh họa bằng hình ảnh power point

8. Nhiệm vụ của sinh viên:

Sinh viên phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Xem bài trước ở nhà
- 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.
- Tham dự kiểm tra
- 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
2	Điểm kiểm tra	Sinh viên phải học bài trước	20%	4.1.1; 4.1.2
4	Điểm thực hành	- Báo cáo kết quả thực hành - Tham gia 100% số giờ	20%	4.2.1; 4.2.2; 4.3.1;4.3.2
5	Điểm thi kết thúc học phần	- Thi trắc nghiệm - Tham dự đủ 80% tiết lý thuyết và 100% giờ thực hành - Bắt buộc dự thi	60%	4.1.1; 4.1.2 4.2.1;4.2.2 4.3.1;4.3.2

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] Giáo trình nuôi cấy mô và tế bào thực vật / Nguyễn Bảo Toàn.
- Cần Thơ : Đại học Cần Thơ, 2010
Số thứ tự trên kệ sách: 571.538/ T406
- [2] Công nghệ tế bào / Nguyễn Đức Lượng và Lê Thị Thủy Tiên. - H. : ĐHQG, 2003
Số thứ tự trên kệ sách: 660.6/ L561
- [3] Nuôi cấy mô tế bào thực vật : Nghiên cứu và ứng dụng / Nguyễn Đức Thành. - Hà Nội : Nông Nghiệp, 2000
Số thứ tự trên kệ sách: 581.0724/ Th107

11. Hướng dẫn sinh viên tự học:

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của sinh viên
1	Chương 1: Lịch sử nuôi cấy mô tế bào thực vật.	2	0	<ul style="list-style-type: none"> - Nghiên cứu trước t - Đọc chương 1 trong tài liệu [1] - Lấy các mốc lịch sử quan trọng trong nuôi cấy thành công các bộ phận của thực vật
2	Chương 2: CÁC NGUYÊN TẮC NUÔI CẤY MÔ VÀ TẾ BÀO THỰC VẬT	3	10	<ul style="list-style-type: none"> - Nghiên cứu trước: - Đọc chương 1 trong tài liệu [1] - Đọc thêm tài liệu [2] - Cần hiểu rõ mẫu cây, môi trường nuôi cấy, kỹ thuật khử trùng mẫu vật, bình chứa, điều kiện nuôi cấy
3	Chương 3: CÁC ỨNG DỤNG KỸ THUẬT NUÔI CẤY MÔ VÀ TẾ BÀO THỰC VẬT TRONG NHÂN GIỐNG	3	10	<ul style="list-style-type: none"> - Nghiên cứu trước: - Đọc chương 1 trong tài liệu [1] - Đọc thêm tài liệu [2] - Cần hiểu rõ các giai đoạn trong vi nhân giống, phôi soma, hạt nhân tạo
4	Chương 4: CÁC ỨNG DỤNG KỸ THUẬT NUÔI CẤY MÔ VÀ TẾ BÀO THỰC VẬT TRONG TẠO GIỐNG	3		<ul style="list-style-type: none"> - Nghiên cứu trước: - Đọc chương 1 trong tài liệu [1] - Đọc thêm tài liệu [3] - Cần hiểu rõ kỹ thuật nuôi cấy thể giao tử, tế bào trần, chọn lọc invitro, công nghệ di truyền
5	Chương 5 CÁC ỨNG DỤNG KHÁC CỦA KỸ THUẬT NUÔI CẤY MÔ VÀ TẾ BÀO THỰC VẬT	3.		<ul style="list-style-type: none"> - Nghiên cứu trước: - Đọc chương 1 trong tài liệu [1] - Đọc thêm tài liệu [3] - Cần hiểu rõ thế nào là cây sạch bệnh, nuôi cấy tạo chất biến dưỡng thứ cấp, trữ lạnh nguồn gen
6	Chương 6 CÁC VẤN ĐỀ GẶP PHẢI TRONG NUÔI CẤY VÀ CÁCH XỬ LÝ	3		<ul style="list-style-type: none"> - Nghiên cứu trước: - Đọc chương 1 trong tài liệu [1] - Cần hiểu các sự cố và cách khắc phục. Hiện tượng thường gặp trong nuôi cấy.
7	Chương 7 SỰ THUẬN DƯỠNG	2		<ul style="list-style-type: none"> - Nghiên cứu trước: - Đọc chương 1 trong tài liệu [1] - Hiểu các nguyên nhân dẫn đến cây chết. Các biện pháp giúp cây invitro sống.

Cần Thơ, ngày ... tháng ... năm 20...

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

TRƯỞNG BỘ MÔN

Cần Thơ, ngày ... tháng ... năm 20...

TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG BỘ MÔN