BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh Phúc

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần: Nuôi cấy mô thực vật (Plant tissue culture)

- **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

2. Đơn vị phụ trách học phần:

- **Khoa:** Sinh lý Sinh hóa
- **Trường:** Khoa Nông nghiệp

3. Điều kiện:

- **Điều kiện tiên quyết:** NN128 hoặc NN129
- **Điều kiện song hành:**

4. Mục tiêu của học phần:

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CĐR CTĐT
4.1	Nâng cao các kiến thức của khoa học tự nhiên gắn liền với ngành học	2.1.2a
4.2	Hiểu và áp dụng được các kỹ thuật nhân giống *in vitro* cây rau, hoa và cây cảnh trong thực tiễn	2.2.1c
4.3	Bồi dưỡng kỹ năng làm việc độc lập và làm việc nhóm; kỹ năng tự học, tự nghiên cứu và tiếp thu các thành tựu khoa học kỹ thuật mới; kỹ năng tìm kiếm tài liệu, tổng hợp, phân tích và đánh giá thông tin và viết báo cáo kết quả thí nghiệm; sử dụng công nghệ thông tin, tài liệu chuyên ngành tiếng anh	2.2.2a, b,c,d
4.4	Bồi dưỡng thái độ, nhận thức đúng về lĩnh vực chuyên môn, có ý thức làm việc độc lập, nhiệt tình trong công việc	2.3

5. Chuẩn đầu ra của học phần:

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	Kiến thức		
CO1	Trang bị những kiến thức lý thuyết cơ bản về lãnh vực nuôi cấy mô thực vật	4.1	2.1.2a
CO2	Trang bị tổng quan các kiến thức của từng lãnh vực mà nuôi cấy mô thực vật có thể áp dụng được	4.1	2.1.2a
	Kỹ năng		

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	Kiến thức		
CO3	Kỹ năng thực hành 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	2.2.1c
CO4	Có kỹ năng làm việc độc lập và làm việc nhóm; kỹ năng tự học, tự nghiên cứu và tiếp thu các thành tựu khoa học kỹ thuật mới; kỹ năng tìm kiếm tài liệu, tổng hợp, phân tích và đánh giá thông tin và viết báo cáo kết quả thí nghiệm; sử dụng công nghệ thông tin, tài liệu chuyên ngành tiếng anh	4.3	2.2.2a, b, c, d
	Thái độ/Mức độ tự chủ và trách nhiệm		
CO5	Có ý thức, trách nhiệm trong hoạt động nghiên cứu lĩnh vực nuôi cấy mô thực vật, có ý thức làm việc độc lập, nhiệt tình trong công việc	4.4	2.3

6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Môn học gồm tất cả 7 chương: Lịch sử của nuôi cấy mô và tế bào thực vật (Chương 1), các nguyên lý của nuôi cấy mô và tế bào thực vật (Chương 2), ứng dụng của nuôi cấy mô tế bào thực vật trong nhân giống cây trồng (Chương 3), ứng dụng của nuôi cấy mô tế bào thực vật trong chọn giống cây trồng (Chương 4), các ứng dụng khác của nuôi cấy mô tế bào (Chương 5), các vấn đề gặp phải trong nuôi cấy và cách xử lý (Chương 6), sự thuần dưỡng (Chương 7).

7. Cấu trúc nội dung học phần:

7.1. Lý thuyết

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Chương 1	**Lịch sử nuôi cấy mô và tế bào thực vật**	2	CO1, CO2, CO5
1.1	Lịch sử phát triển nuôi cấy mô và tế bào thực vật trên thế giới		
1.2	Các kỹ thuật khác nhau của nuôi cấy mô và tế bào thực vật được ứng dụng trong cải thiện cây trồng		
1.3	Hiện trạng nuôi cấy mô tế bào ở Việt Nam		
Chương 2	**Các nguyên tắc nuôi cấy mô và tế bào thực vật**	4	CO1, CO2, CO5
2.1	Nuôi cấy mô và tế bào thực vật		
2.2	Thực vật và mẫu cấy		
2.3	Sự khử trùng		
2.4	Môi trường nuôi cấy		
2.5	Các kiểu bình chứa và nắp đậy sử dụng trong nuôi cấy mô		
2.6	Chuẩn bị môi trường nuôi cấy		

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
2.7	Điều kiện nuôi cấy		
2.8	Thiết kế phòng thí nghiệm nuôi cấy mô		
Chương 3.	**Các ứng dụng kỹ thuật nuôi cấy mô và tế bào thực vật trong nhân giống**	3	CO2, CO5
3.1	Nhân giống hữu tính		
3.2	Nhân giống vô tính -Vi nhân giống		
3.3	Nhân giống từ phôi vô tính		
Chương 4.	**Các ứng dụng kỹ thuật nuôi cấy mô và tế bào thực vật trong tạo giống**	3	CO2, CO5
4.1	Ra hoa trong ống nghiệm		
4.2	Nuôi cấy thể giao tử (gametophytes culture)		
4.3	Cấy phôi và cứu phôi (rescue of embryos)		
4.4	Thụ tinh trong ống nghiệm		
4.5	Chọn lọc *in vitro* các tế bào thực vật		
4.6	Nuôi cấy tế bào trần (protoplast culture)		
4.7	Nuôi cấy phôi nhũ		
4.8	Công nghệ di truyền (genetic engineering)		
Chương 5.	**Các ứng dụng khác của kỹ thuật nuôi cấy mô và tế bào thực vật**	3	CO2, CO5
5.1	Tạo cây sạch bệnh và phục hồi giống nhiễm virus		
5.2	Cấy tế bào callus		
5.3	Sản xuất các chất biến dưỡng thứ cấp		
5.4	Trữ lạnh nguồn gen		
Chương 6.	**Các vấn đề gặp phải trong nuôi cấy và cách xử lý**	3	CO1, CO5
6.1	Nhiễm vi sinh vật		
6.2	Sinh lý sinh thái		
6.3	Sự hóa nâu		
6.4	Sự biến dị tế bào soma (Somaclonal variation)		
6.5	Sự thừa nước (Hyperhydricity)		
6.6	Sự chết chồi (Shoot necrosis)		
6.7	Cấu trúc bất thường (Abnormal structures)		
6.8	Các dạng thể khảm (Chimeras)		
Chương 7.	**Sự thuần dưỡng**	2	CO1, CO5
7.1	Cấu trúc hình thái và giải phẫu của cây con cấy mô		
7.2	Quang hợp		
7.3	Kỹ thuật thuần dưỡng		

7.2. Thực hành

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Bài 1	**Thao tác cơ bản trong nuôi cấy mô**	5	CO1, CO3, CO4, CO5
Bài 2	**Kỹ thuật vô trùng mẫu vật**	5	CO1, CO3,

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
			CO4, CO5
Bài 3	**Kích thích tạo callus**	5	CO1, CO3, CO4, CO5
Bài 4	**Cấy truyền trong vi nhân giống và thuần dưỡng cây con sau giai đoạn ống nghiệm**	5	CO1, CO3, CO4, CO5

8. Phương pháp giảng dạy:

- Cung cấp tài liệu giáo trình để sinh viên theo dõi môn học
- Diễn giảng có kết hợp minh họa, hỏi đáp, liên hệ thực tế
- Trải nghiệm thực hành tại phòng thí nghiệm.

9. Nhiệm vụ của sinh viên:

Sinh viên phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Xem bài trước khi lên lớp.
- 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 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 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, CO5
2	Điểm thực hành/ thí nghiệm/ thực tập	- Báo cáo/kỹ năng, kỹ xảo thực hành/.... - Tham gia 100% số giờ	20%	CO3, CO4, CO5
3	Điểm kiểm tra giữa kỳ	- Thi viết/trắc nghiệm	20%	CO1, CO2
4	Điểm thi kết thúc học phần	- Thi viết/trắc nghiệm - Tham dự đủ 80% tiết lý thuyết và 100% giờ thực hành - Bắt buộc dự thi	50%	CO1, CO2

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] Giáo trình nuôi cấy mô và tế bào thực vật / Nguyễn Bảo Toàn. -Cần Thơ: Nxb. Đại học Cần Thơ, 2010 ***Số thứ tự trên kệ sách:*** 571.538/T406	MOL.076682, MOL.053166, MOL.053226, MOL.052825, NN.015361, NN.015362, NN.015364, NN.015365, MON.036532, NN.015363
[2] Công nghệ tế bào / Nguyễn Đức Lượng và Lê Thị Thủy Tiên. – H.: Nxb. ĐHQG, 2003 ***Số thứ tự trên kệ sách:*** 660.6/ L561	MOL.092684, MOL.021126, MON.111959
[3] Nuôi cấy mô tế bào thực vật: Nghiên cứu và ứng dụng / Nguyễn Đức Thành. -Hà Nội: Nxb. Nông Nghiệp, 2000 ***Số thứ tự trên kệ sách:*** 581.0724/ Th107	MOL.014968, MOL.014969, NN.007326, MOL.014970, MON.012844, MOL.029988, MON.107712, KH.002957, KH.002956, KH.002955, KH.002958, NN.007332, NN.007333, NN.007327

12. 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	-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1] +Lấy các mốc lịch sử quan trọng nuôi cấy thành công các bộ phận của thực vật
2	**Chương 2: Các nguyên tắc nuôi cấy mô và tế bào thực vật** 2.1 Nuôi cấy mô và tế bào thực vật 2.2 Thực vật và mẫu cấy 2.3 Sự khử trùng 2.4 Môi trường nuôi cấy	2	0	-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1], [2] -Cần hiểu rõ mẫu cấy, môi trường nuôi cấy, kỹ thuật khử trùng mẫu vật
3	**Chương 2: Các nguyên tắc nuôi cấy mô và tế bào thực vật** 2.4 Môi trường nuôi cấy (tt) 2.5 Các kiểu bình chứa và nắp đậy sử dụng trong nuôi cấy mô 2.6 Chuẩn bị môi trường nuôi cấy 2.7 Điều kiện nuôi cấy 2.8 Thiết kế phòng thí nghiệm nuôi cấy mô	2	0	-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1], [2] -Cần hiểu rõ môi trường nuôi cấy, bình chứa, điều kiện nuôi cấy
4	**Chương 3: Các ứng dụng kỹ thuật nuôi cấy mô và tế bào thực vật trong nhân giống** 3.1 Nhân giống hữu tính 3.2 Nhân giống vô tính -Vi	2	0	-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1], [2] -Cần hiểu rõ các giai đoạn trong vi nhân giống

	nhân giống			
5	**Chương 3: Các ứng dụng kỹ thuật nuôi cấy mô và tế bào thực vật trong nhân giống** 3.3 Nhân giống từ phôi vô tính **Chương 4: Các ứng dụng kỹ thuật nuôi cấy mô và tế bào thực vật trong tạo giống** 4.1 Ra hoa trong ống nghiệm 4.2 Nuôi cấy thể giao tử (gametophytes culture) 4.3 Cấy phôi và cứu phôi (rescue of embryos) 4.4 Thụ tinh trong ống nghiệm	1 1		-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1], [2] -Cần hiểu rõ, phôi soma, hạt nhân tạo -Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1], [3] - Cần hiểu rõ kỹ thuật nuôi cấy thể giao tử, cấy phôi, thụ tinh trong ống nghiệm
6	**Chương 4: Các ứng dụng kỹ thuật nuôi cấy mô và tế bào thực vật trong tạo giống** 4.5 Chọn lọc *in vitro* các tế bào thực vật 4.6 Nuôi cấy tế bào trần (protoplast culture) 4.6 Nuôi cấy tế bào trần (protoplast culture) 4.7 Nuôi cấy phôi nhũ 4.8 Công nghệ di truyền (genetic engineering)	2	0	-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1], [3] - Cần hiểu rõ kỹ thuật chọn lọc *in vitro*, nuôi cấy tế bào trần, phôi nhũ, công nghệ di truyền
7	**Chương 5: Các ứng dụng khác của kỹ thuật nuôi cấy mô và tế bào thực vật** 5.1 Tạo cây sạch bệnh và phục hồi giống nhiễm virus 5.2 Cấy tế bào callus 5.3 Sản xuất các chất biến dưỡng thứ cấp	2		-Nghiên cứu trước: -Tài liệu [1], [3] -Cần hiểu rõ thế nào là cây sạch bệnh, nuôi cấy tạo chất biến dưỡng thứ cấp
8	**Chương 5: Các ứng dụng khác của kỹ thuật nuôi cấy mô và tế bào thực vật** 5.3 Sản xuất các chất biến dưỡng thứ cấp (tt) 5.4 Trữ lạnh nguồn gen **Chương 6: Các vấn đề gặp phải trong nuôi cấy và cách xử lý** 6.1. Nhiễm vi sinh vật 6.2. Sinh lý sinh thái 6.3. Sự hóa nâu 6.4 Sự biến dị tế bào soma (Somaclonal variation	1 1	0	-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1], [3] -Cần hiểu rõ thế nào là nuôi cấy tạo chất biến dưỡng thứ cấp, trữ lạnh nguồn gen -Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1] - Cần hiểu các sự cố và cách khắc phục các hiện tượng thường gặp trong nuôi cấy
9	**Chương 6: Các vấn đề gặp phải trong nuôi cấy và cách xử lý**	1		-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1] - Cần hiểu các sự cố và cách khắc phục các

	6.5 Sự thừa nước (Hyperhydricity) 6.6 Sự chết chồi (Shoot necrosis) 6.7 Cấu trúc bất thường (Abnormal structures) 6.8 Các dạng thể khảm (Chimeras)			hiện tượng thường gặp trong nuôi cấy
	Chương 7: Sự thuần dưỡng 7.1 Cấu trúc hình thái và giải phẫu của cây con cấy mô 7.2 Quang hợp	1		Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1] - Hiểu các nguyên nhân dẫn đến cây chết
10	**Chương 7: Sự thuần dưỡng** 7.3 Kỹ thuật thuần dưỡng	1	0	Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1] - Hiểu các biện pháp giúp cây *in vitro* sống
11	**Thực hành Bài 1: Thao tác cơ bản trong nuôi cấy mô**	5	5	-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1]
12	**Thực hành Bài 2: Kỹ thuật vô trùng mẫu vật**	5	5	-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1]
13	**Thực hành Bài 3: Kích thích tạo callus**	5	5	-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1]
14	**Thực hành Bài 4: Cấy truyền trong vi nhân giống và thuần dưỡng cây con sau giai đoạn ống nghiệm**	5	5	-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1]

Cần Thơ, ngày 9 tháng 4 năm 2023

TL. HIỆU TRƯỞNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ
HIỆU TRƯỞNG TRƯỜNG NÔNG NGHIỆP

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

Lê Văn Vàng

TRƯỞNG KHOA

Phạm Phước Nhẫn