

CHƯƠNG TRÌNH TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC
NGÀNH ĐÀO TẠO: CÔNG NGHỆ SINH HỌC

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
SH03015: THỰC HÀNH CÔNG NGHỆ NUÔI CẤY MÔ VÀ TẾ BÀO THỰC VẬT
(PLANT CELL AND TISSUE CULTURE TECHNIQUES LAB)

I. Thông tin về học phần

- Học kì: 6
- Tín chỉ: **Tổng số tín chỉ: 01 (Lý thuyết: 0 - Thực hành: 01 – Tự học: 03)**
- Giờ tín chỉ đối với các hoạt động học tập:
 - + Thực hành trong phòng thí nghiệm/trong nhà lưới: 15 tiết
- Giờ tự học: 30 tiết (theo kế hoạch cá nhân hoặc hướng dẫn của giảng viên)
- Đơn vị phụ trách học phần:
 - Bộ môn: Công nghệ Sinh học Thực Vật
 - Khoa: Công nghệ Sinh học
- Học phần thuộc khối kiến thức:

Đại cương ☐		Cơ sở ngành ☐		Chuyên ngành 1 ☒	
Bắt buộc ☐	Tự chọn ☐	Bắt buộc ☐	Tự chọn ☐	Bắt buộc ☒	Tự chọn ☐

- Học phần học song hành: SH03014– Công nghệ nuôi cấy mô và tế bào thực vật
- Học phần tiên quyết: không
- Ngôn ngữ giảng dạy: Tiếng anh ☐ (TA) Tiếng Việt ☒ (TV)

II. Mục tiêu và kết quả học tập mong đợi

*** Mục tiêu:**

- Về kỹ năng tổng quát: Trang bị cho người học những kỹ năng nghiên cứu cơ bản của công nghệ tế bào thực vật để có thể ứng dụng kỹ thuật tiên tiến của công nghệ sinh học vào công tác giống cây trồng và bảo vệ thực vật.
- Về kỹ năng chuyên môn: Biết cách sử dụng các dụng cụ, trang thiết bị cơ bản trong phòng nuôi cấy mô tế bào thực vật; thực hiện thành thạo các thao tác kỹ thuật cơ bản; biết cách tổng hợp, xử lý và phân tích kết quả; có kỹ năng vận dụng kiến thức vào thực tế.
- Về các mục tiêu khác: Rèn luyện cho sinh viên thái độ học tập chủ động, sáng tạo và nghiêm túc.

*** Kết quả học tập mong đợi của chương trình cử nhân Công nghệ sinh học:**

Kết quả học tập mong đợi của chương trình Cử Nhân CNSH	
Sau khi hoàn tất chương trình SV có thể:	
Kiến thức tổng quát	CĐR1: Áp dụng kiến thức toán, khoa học xã hội, khoa học tự nhiên, luật pháp và sự hiểu biết về các vấn đề đương đại vào ngành CNSH.

Kết quả học tập mong đợi của chương trình Cử Nhân CNSH Sau khi hoàn tất chương trình SV có thể:	
	CĐR 2: Phân tích nhu cầu và yêu cầu của các bên liên quan về sản phẩm CNSH phục vụ quản lý, sản xuất và kinh doanh.
Kiến thức chuyên môn	CĐR3: Đánh giá chất lượng các sản phẩm CNSH theo các tiêu chuẩn an toàn sinh học, bảo vệ môi trường, luật pháp và đạo đức.
	CĐR4: Phát triển ý tưởng các sản phẩm CNSH dựa trên nền tảng kiến thức về khoa học tự nhiên, khoa học sự sống và sự phân tích nhu cầu xã hội.
	CĐR5: Thiết kế các mô hình sản xuất các sản phẩm CNSH
Kỹ năng tổng quát	CĐR6: Vận dụng tư duy phản biện và sáng tạo vào giải quyết các vấn đề về nghiên cứu, chuyển giao công nghệ và sản xuất trong ngành CNSH một cách hiệu quả.
	CĐR7: Làm việc nhóm đạt mục tiêu đề ra ở vị trí là thành viên hay người lãnh đạo.
	CĐR8: Giao tiếp đa phương tiện trong các bối cảnh đa dạng của nghề nghiệp một cách hiệu quả; đạt chuẩn tiếng Anh theo qui định của Bộ GD&ĐT.
Kỹ năng chuyên môn	CĐR9: Sử dụng công nghệ thông tin và trang thiết bị phục vụ hiệu quả quản lý, sản xuất và kinh doanh trong ngành CNSH.
	CĐR10: Vận dụng phù hợp các phương pháp, kỹ năng thu thập, phân tích và xử lý thông tin trong NCKH và khảo sát các vấn đề của thực tiễn nghề nghiệp.
	CĐR11: Thực hiện thành thạo các qui trình kỹ thuật cơ bản và chuyên sâu trong ngành công nghệ sinh học
	CĐR12: Tư vấn về các sản phẩm công nghệ sinh học cho khách hàng và đối tác với quan điểm kinh doanh tích cực.
Thái độ	CĐR13: Tuân thủ luật pháp về CNSH và các nguyên tắc về an toàn nghề nghiệp trong môi trường làm việc.
	CĐR14: Giữ gìn đạo đức nghề nghiệp, thực hiện trách nhiệm nâng cao sức khỏe cho con người và bảo vệ môi trường.
	CĐR15: Thực hiện thói quen cập nhật kiến thức và kinh nghiệm để nâng cao trình độ chuyên môn

*** Kết quả học tập mong đợi của học phần:**

Học phần đóng góp cho Chuẩn đầu ra sau đây của CTĐT theo mức độ sau:

I – Giới thiệu (Introduction); P – Thực hiện (Practice); R – củng cố (Reinforce); M – Đạt được (Master)

Mã HP	Tên HP	Mức độ đóng góp của học phần cho CĐR của CTĐT							
		CĐR1	CĐR2	CĐR3	CĐR4	CĐR5	CĐR6	CĐR7	CĐR8
SH03015	Thực hành công nghệ nuôi cấy mô và tế bào thực vật								
		CĐR9	CĐR10	CĐR11	CĐR12	CĐR13	CĐR14	CĐR15	
			I	M		P		P	

Ký hiệu	KQHTMD của học phần Hoàn thành học phần này, sinh viên thực hiện được:	CDR của CTĐT
Kỹ năng tổng quát và kỹ năng chuyên môn		
K1	Sử dụng thành thạo kỹ thuật pha chế hóa chất, dung dịch gốc chất điều tiết sinh trưởng thực vật, dung dịch gốc muối MS, môi trường nuôi cấy và hóa chất khử trùng phù hợp khử trùng mẫu cấy.	CDR11
K2	Sử dụng thành thạo các chất điều tiết sinh trưởng đến sự phát sinh hình thái của mẫu cấy, nhân nhanh <i>in vitro</i> , quy trình chăm sóc cây <i>in vitro</i> ngoài vườn ươm	CDR11
K3	Sử dụng thành thạo kỹ thuật nuôi cấy hạt phấn/bao phấn; túi phôi và meristem để mang đi nuôi cấy theo mục đích	CDR11
K4	Sử dụng thành thạo các trang thiết bị cơ bản trong phòng nuôi cấy mô tế bào thực vật; thao tác được các kỹ thuật cơ bản của học phần nuôi cấy mô tế bào thực vật	CDR10
Năng lực tự chủ và trách nhiệm		
K5	Học tập chủ động và nâng cao kỹ năng làm việc độc lập, chuyên nghiệp	CDR13, CDR15

III. Nội dung tóm tắt của học phần

SH3015. Thực hành Công nghệ nuôi cấy mô và tế bào thực vật (Plant cell and tissue culture techniques lab) (Tổng số tín chỉ 01: Tổng số tín chỉ lý thuyết 0 – Tổng số tín chỉ thực hành 01– Tổng số tín chỉ tự học 02)

Học phần này gồm các kỹ thuật pha chế môi trường nuôi cấy; khử trùng môi trường và mẫu cấy; cấy chuyển mẫu và thích ứng cây *in vitro* trong điều kiện tự nhiên; tách meristem tạo cây sạch bệnh virus; nuôi cấy bao phấn tạo cây đơn bội; Kỹ thuật nuôi cấy phôi.

IV. Phương pháp giảng dạy và học tập

1. Phương pháp giảng dạy

- ✓ Giảng viên giảng dạy lý thuyết phần thực hành và hướng dẫn các thao tác thực hành trong phòng thí nghiệm
- ✓ Giảng viên giải thích vai trò tác dụng của các bước thực hành
- ✓ Giảng viên hướng dẫn phân tích các kết quả thu được

2. Phương pháp học tập

- ✓ Sinh viên tiến hành thao tác thực hành
- ✓ Sinh viên quan sát theo dõi mẫu thực hành theo từng tuần
- ✓ Sinh viên ghi chép và viết báo cáo phân tích kết quả thu được

V. Nhiệm vụ của sinh viên

- Chuyên cần: Sinh viên phải dự lớp đầy đủ tất cả các buổi theo quy định của Học viện. Sinh viên vắng bất kỳ buổi nào đều bị trượt học phần.
- Chấp hành nghiêm túc nội quy phòng thí nghiệm.
- Chuẩn bị bài: Sinh viên phải đọc tài liệu học tập liên quan trước khi đến lớp.
- Bài tập: Tất cả sinh viên phải nộp báo cáo thực hành 2 tuần sau khi kết thúc buổi cuối của môn học. Không có báo cáo, sinh viên bị trượt học phần.
- Thi: Sinh viên phải làm bài thi cuối kì vào thời gian theo quy định.

VI. Đánh giá và cho điểm

1. Thang điểm: 10

2. Điểm cuối kì là điểm tổng hợp của những điểm thành phần theo tỷ lệ như sau:

- Điểm chuyên cần: 10 %
- Điểm quá trình: 30%
- Điểm kiểm tra cuối kì: 60%

3. Phương pháp đánh giá

Rubric đánh giá	KQHTMD được đánh giá	Trọng số (%)	Thời gian (tuần)
Đánh giá chuyên cần		10	1-6
Rubric 1 – Đánh giá tham dự lớp	K5	10	
Đánh giá quá trình		30	
Rubric 2– Đánh giá thao tác thực hành	K1-K4	15	1-6
Rubric 3 – Đánh giá viết báo cáo	K1-K4	15	1-8
Đánh giá cuối kì		60	
Rubric 4 – Đánh giá kiểm tra cuối kì	K1-K3	60	6

Rubric 1: Đánh giá chuyên cần (tham dự lớp)

Tiêu chí	Trọng số (%)	Tốt 8.5 - 10 điểm	Khá 6.5 - 8.4 điểm	Trung bình 4.0 – 6.4 điểm	Kém 0 – 3.9 điểm
Thái độ tham dự	50	Luôn chú ý và tham gia các hoạt động thực hành	Khá chú ý, có tham gia	Có chú ý, ít tham gia	Không chú ý/không tham gia
Thời gian tham dự	50	Mỗi buổi ứng với 5%. Không được phép vắng mặt. Đi học muộn 15 phút không được vào lớp. Đi học muộn dưới 15 phút bị trừ 5% (tức nếu đi học muộn dưới 15 phút 6 buổi thì điểm cho thời gian tham dự là 0).			

Rubric 2: Đánh giá thao tác thực hành

Nội dung kiểm tra	Chỉ báo thực hiện của học phần được đánh giá qua câu hỏi	KQHTMD của môn học được đánh giá qua câu hỏi
1	Chỉ báo 1. Pha chế được các hóa chất, dung dịch gốc, chất điều tiết sinh trưởng thực vật, dung dịch gốc muối MS	K1
2	Chỉ báo 2. Pha chế được môi trường nuôi cấy	K1
3	Chỉ báo 3. Lựa chọn hóa chất khử trùng phù hợp khử trùng mẫu cây và nuôi cấy khởi động	K2

4	Chỉ báo 4. Phân tích và quan sát được ảnh hưởng của các chất điều tiết sinh trưởng đến sự phát sinh hình thái của mẫu cấy, nhân nhanh <i>in vitro</i>	K2
5	Chỉ báo 5. Vận dụng thành thạo quy trình chăm sóc cây <i>in vitro</i> ngoài vườn ươm	K2
6	Chỉ báo 6. Sử dụng thành thạo kỹ thuật nuôi cấy hạt phấn/bao phấn; túi phôi để mang đi nuôi cấy theo mục đích	K3
7	Chỉ báo 7. Phân tích và xác định được cấu trúc meristem để tạo cây sạch bệnh virus	K3
8	Chỉ báo 8. Sử dụng thành thạo các trang thiết bị cơ bản trong phòng nuôi cấy mô tế bào thực vật; thao tác được các kỹ thuật cơ bản của học phần nuôi cấy mô tế bào thực vật	K4

Tiêu chí	Trọng số	Tốt 8.5 - 10 điểm	Khá 6.5 - 8.4 điểm	Trung bình 4.0 – 6.4 điểm	Kém 0 – 3.9 điểm
Kỹ năng thực hành	50%	Thao tác tốt, cẩn thận, chính xác	Thao tác tốt tuy nhiên chưa thật sự cẩn thận	Thao tác lóng ngóng, vụng về	Không thao tác được
Chất lượng sản phẩm	50%	Không bị nhiễm, mẫu cắt đẹp, mẫu sống/ phản ứng tốt	Không bị nhiễm, mẫu cắt khá tốt, đa số mẫu sống/ phản ứng tốt	Khá đôi khi dễ bị nhiễm mẫu hay bị chết	Phần lớn mẫu bị nhiễm, chết

Rubric 3: Đánh giá viết báo cáo

Nội dung kiểm tra	Chỉ báo thực hiện của học phần được đánh giá qua câu hỏi	KQHTMD của môn học được đánh giá qua câu hỏi
1	Chỉ báo 1. Pha chế được các hóa chất, dung dịch gốc, chất điều tiết sinh trưởng thực vật, dung dịch gốc muối MS	K1
2	Chỉ báo 2. Pha chế được môi trường nuôi cấy	K1
3	Chỉ báo 3. Lựa chọn hóa chất khử trùng phù hợp khử trùng mẫu cấy và nuôi cấy khởi động	K2
4	Chỉ báo 4. Phân tích và quan sát được ảnh hưởng của các chất điều tiết sinh trưởng đến sự phát sinh hình thái của mẫu cấy, nhân nhanh <i>in vitro</i>	K2

5	Chỉ báo 5. Vận dụng thành thạo quy trình chăm sóc cây <i>in vitro</i> ngoài vườn ươm	K2
6	Chỉ báo 6. Sử dụng thành thạo kỹ thuật nuôi cấy hạt phấn/bao phấn; túi phôi để mang đi nuôi cấy theo mục đích	K3
7	Chỉ báo 7. Phân tích và xác định được cấu trúc meristem để tạo cây sạch bệnh virus	K3
8	Chỉ báo 8. Sử dụng thành thạo các trang thiết bị cơ bản trong phòng nuôi cấy mô tế bào thực vật; thao tác được các kỹ thuật cơ bản của học phần nuôi cấy mô tế bào thực vật	K4

Tiêu chí	Trọng số (%)	Tốt 8.5 - 10 điểm	Khá 6.5 - 8.4 điểm	Trung bình 4.0 – 6.4 điểm	Kém 0 – 3.9 điểm
Bố cục, trình bày	30%	Cấu trúc logic, trình bày ngắn gọn, sạch sẽ, mục lục được trình bày đầy đủ, nhất quán về format, không có lỗi chính tả	Cấu trúc logic, trình bày ngắn gọn, mục lục được trình bày đầy đủ, vài sai sót nhỏ về format và chính tả	Cấu trúc chưa logic, mục lục đầy đủ, format vài chỗ không nhất quán, lỗi chính tả khá nhiều	Cấu trúc không logic, thiếu mục lục, nhiều lỗi về format và chính tả
Nội dung (mục đích thí nghiệm, phương pháp, kết quả, thảo luận, bảng biểu),	70%	Trình bày đầy đủ và hợp lý nội dung của các phần của báo cáo (mục đích, phương pháp, kết quả, thảo luận, bảng biểu), biết trình bày bảng biểu và phân tích chặt chẽ, logic kết quả thí nghiệm	Trình bày đầy đủ các phần của báo cáo, nội dung báo cáo chưa cân đối giữa các phần, biết trình bày bảng biểu và phân tích kết quả thí nghiệm	Trình bày đầy đủ đề mục báo cáo, có hạn chế về nội dung của báo cáo và chưa phân tích chặt chẽ, logic kết quả thí nghiệm.	Trình bày không đúng hoặc khó hiểu các phần của báo cáo, nội dung sơ sài hoặc sai về bản chất.

Rubric 4: Đánh giá cuối kì

Kiểm tra cuối kì: dạng bài thi trắc nghiệm

Nội dung kiểm tra	Chỉ báo thực hiện của học phần được đánh giá qua câu hỏi	KQHTMD của môn học được đánh giá qua câu hỏi
1	Chỉ báo 1. Pha chế được các hóa chất, dung dịch gốc, chất điều tiết sinh trưởng thực vật, dung dịch gốc muối MS	K1
2	Chỉ báo 2. Pha chế được môi trường nuôi cấy	K1
3	Chỉ báo 3. Lựa chọn hóa chất khử trùng phù hợp khử trùng mẫu cấy và nuôi cấy khởi động	K2
4	Chỉ báo 4. Phân tích và quan sát được ảnh hưởng của các chất điều tiết sinh trưởng đến sự phát sinh hình thái của mẫu cấy, nhân nhanh <i>in vitro</i>	K2
5	Chỉ báo 5. Vận dụng thành thạo quy trình chăm sóc cây <i>in vitro</i> ngoài vườn ươm	K2
6	Chỉ báo 6. Sử dụng thành thạo kỹ thuật nuôi cấy hạt phấn/bao phấn; túi phôi để mang đi nuôi cấy theo mục đích	K3
7	Chỉ báo 7. Phân tích và xác định được cấu trúc meristem để tạo cây sạch bệnh virus	K3

Tiêu chí	Trọng số (%)	Tốt 8.5 - 10 điểm (A)	Khá 6.5 - 8.4 điểm (C+, B, B+)	Trung bình 4.0 – 6.4 điểm (D, D+, C)	Kém 0 – 3.9 điểm (F)
Mức độ hoàn thiện bài làm	100	Làm đúng 85-100% câu hỏi	Làm đúng 65-84% câu hỏi	Làm đúng 40-64% câu hỏi	Làm đúng 0-39% câu hỏi

4. Các yêu cầu, quy định đối với học phần

- *Tham dự lớp*: Tham gia đầy đủ các buổi học.
- *Tham dự các bài thi*:
 - o Nộp đầy đủ báo cáo và tham dự đủ bài thi, thiếu bất kì nội dung nào sẽ bị trượt học phần.
 - o Báo cáo thực hành, mỗi ngày nộp muộn trừ 20% tổng số điểm của báo cáo thực hành.
- *Yêu cầu về đạo đức*: Theo yêu cầu của Học viện Nông nghiệp Việt Nam.

VII. Tài liệu học tập

* *Sách giáo trình/Bài giảng*:

1. Bài giảng thực hành Công nghệ nuôi cấy mô tế bào thực vật, bộ môn CNSH Thực vật, khoa Công nghệ sinh học, Học viện Nông nghiệp Việt Nam năm 2019

* Tài liệu tham khảo khác:

1. Loyola-Vargas, V., Ochoa-Alejo, N. (2018). Plant Cell Culture Protocols, Humana Press.
2. Mohammad Anis, Naseem Ahmad (2016). Plant Tissue Culture: Propagation, Conservation and Crop Improvement. Springer publisher.
3. Nguyễn Quang Thạch, Nguyễn Thị Lý Anh, Nguyễn Thị Phương Thảo (2005). Công nghệ sinh học nông nghiệp. NXB Nông nghiệp.

VIII. Nội dung chi tiết của học phần

Tuần	Nội dung	KQHTMD của học phần
1	Bài 1: TỔ CHỨC PHÒNG THÍ NGHIỆM NUÔI CÂY MÔ TẾ BÀO THỰC VẬT Bài 2: KỸ THUẬT PHA CHẾ HÓA CHẤT, MÔI TRƯỜNG NUÔI CÂY	K1, K5
	A/ Các nội dung chính trên lớp: Nội dung giảng dạy thực hành (5tiết) 2.1. Giới thiệu các thành phần dinh dưỡng chủ yếu của môi trường nuôi cấy 2.2. Pha chế dung dịch mẹ 2.3. Pha chế môi trường nuôi cấy	K1, K5
	B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (15tiết) 2.4. Tự đọc tài liệu thực hành bài số 1 2.5. Đọc tài liệu thực hành và giáo trình liên quan tới nội dung bài thực hành	K1, K5
2	Bài 3: KỸ THUẬT KHỬ TRÙNG MẪU CÂY VÀ NUÔI CÂY KHỞI ĐỘNG	K1, K5
	A/Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: Nội dung giảng dạy thực hành (5tiết) 3.1.Nội dung 1: Khử trùng đoạn cành hoa hồng 3.2.Nội dung 2: Nuôi cấy đoạn cành hoa hồng	K1, K5
	B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (5tiết) Đọc tài liệu thực hành và giáo trình liên quan tới nội dung bài thực hành	K1, K5
3	Bài 4: KỸ THUẬT NHÂN NHANH IN VITRO VÀ TẠO CÂY HOÀN CHỈNH	

Tuần	Nội dung	KQHTMD của học phần
	A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: Nội dung giảng dạy thực hành (5tiết) 4.1. Tiến hành nhân nhanh một số đối tượng cây 4.2. Ra rễ cho một số đối tượng cây	K2, K5
	B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (10 tiết) Đọc tài liệu thực hành và giáo trình liên quan tới nội dung bài thực hành	K2, K5
4	Bài 5: NUÔI CÂY BAO PHẤN/HẠT PHẤN; NUÔI CÂY PHÔI	
	A/Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: Nội dung giảng dạy thực hành (5tiết) 5.1.Tiến hành nuôi cấy bao phấn/ hạt phấn hoa hồng 5.2. Nuôi cấy phôi hạt một số loại cây (cà chua; ớt...)	K3, K5
	B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (5tiết) Đọc tài liệu thực hành và giáo trình liên quan tới nội dung bài thực hành	K3, K5
5	Bài 6: KỸ THUẬT TÁCH MERISTEM	
	A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: Nội dung giảng dạy thực hành (5tiết) 6.1. Tách meristem cây hành tỏi 6.2. Tách meristem ngọn khoai lang 6.3. Tách meristem một số đối tượng khác	K3, K5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (5 tiết) Đọc tài liệu thực hành và giáo trình liên quan tới nội dung bài thực hành	K3, K5
6	Bài 7: KỸ THUẬT RA CÂY NGOÀI VƯỜN ƯƠM	
	A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: Nội dung giảng dạy thực hành (5 tiết) 7.1 Ra cây in vitro ngoài vườn ươm	K2, K5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (5 tiết) Đọc tài liệu thực hành và giáo trình liên quan tới nội dung bài thực hành	K3, K5

IX. Yêu cầu của giảng viên đối với học phần:

- Phòng thực hành: có đầy yêu cầu có đầy đủ bàn, ghế, bảng, phấn.
- Phương tiện phục vụ thực hành: các trang thiết bị và hóa chất của phòng nuôi cấy mô tế bào thực vật

- Hệ thống E-learning/MS Teams hoạt động tốt

X. Các lần cải tiến (đề cương được cải tiến hàng năm theo qui định của Học Viện):

- Lần 1: 25/7/2016

- Lần 2: 31/7/2017

- Lần 3: 30/7/2018

- Lần 4: 29/7/2019

- Lần 5: 22/7/2020

TRƯỞNG BỘ MÔN
(Ký và ghi rõ họ tên)

Hà Nội, ngày.....tháng.....năm.....
GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN
(Ký và ghi rõ họ tên)

TRƯỞNG KHOA
(Ký và ghi rõ họ tên)

GIÁM ĐỐC
(Ký và ghi rõ họ tên)

PHỤ LỤC
THÔNG TIN VỀ ĐỘI NGŨ GIẢNG VIÊN GIẢNG DẠY HỌC PHẦN

Giảng viên phụ trách học phần

Họ và tên: Nguyễn Thị Lâm Hải	Học hàm, học vị: Tiến sĩ
Địa chỉ cơ quan: Bộ môn CNSH Thực Vật	Điện thoại liên hệ: 0904849298
Email: ntlhai@vnua.edu.vn	Trang web: Trang web: http://cnsh.vnua.edu.vn/index.php/bo-mon/bo-mon/bo-mon-cnsh
Cách liên lạc với giảng viên: Sinh viên có thể liên lạc với giảng viên theo điện thoại và địa chỉ email; hoặc đặt lịch gặp trực tiếp với giảng viên tại bộ môn Công nghệ sinh học Thực vật	

Giảng viên phụ trách học phần

Họ và tên: Đặng Thị Thanh Tâm	Học hàm, học vị: Tiến sĩ
Địa chỉ cơ quan: Bộ môn Công nghệ Sinh học Thực Vật	Điện thoại liên hệ:
Email: thanhtram17_01@yahoo.com	Trang web: http://cnsh.vnua.edu.vn/index.php/bo-mon/bo-mon/bo-mon-cnsh
Cách liên lạc với giảng viên: Sinh viên có thể liên lạc với giảng viên theo điện thoại và địa chỉ email; hoặc đặt lịch gặp trực tiếp với giảng viên tại bộ môn Công nghệ sinh học Thực vật	

Giảng viên phụ trách học phần

Họ và tên: Đinh Trường Sơn	Học hàm, học vị: Tiến sĩ
Địa chỉ cơ quan: Bộ môn Công nghệ sinh học Thực vật	Điện thoại liên hệ: 0947-453-199
Email: dtson@vnua.edu.vn	Trang web: http://cnsh.vnua.edu.vn/index.php/bo-mon/bo-mon/bo-mon-cnsh
Cách liên lạc với giảng viên: Sinh viên có thể liên lạc với giảng viên theo điện thoại và địa chỉ email; hoặc đặt lịch gặp trực tiếp với giảng viên tại bộ môn Công nghệ sinh học Thực vật	

Giảng viên giảng dạy học phần

Họ và tên: Nguyễn Thanh Hải	Học hàm, học vị: PGS.TS
Địa chỉ cơ quan: Bộ môn CNSH Thực Vật	Điện thoại liên hệ: 0914598399
Email: nthaicnsh@vnua.edu.vn	Trang web: Trang web: http://cnsh.vnua.edu.vn/index.php/bo-mon/bo-mon/bo-mon-cnsh

Cách liên lạc với giảng viên: Sinh viên có thể liên lạc với giảng viên theo điện thoại và địa chỉ email; hoặc đặt lịch gặp trực tiếp với giảng viên tại bộ môn Công nghệ sinh học Thực vật

Giảng viên giảng dạy học phần

Họ và tên: Ninh Thị Thảo	Học hàm, học vị: Tiến sĩ
Địa chỉ cơ quan: Bộ môn Công nghệ Sinh học Thực Vật	Điện thoại liên hệ:
Email: ninhthao85@gmail.com	Trang web: http://cnsh.vnua.edu.vn/index.php/bo-mon/bo-mon/bo-mon-cnshstv
Cách liên lạc với giảng viên: Sinh viên có thể liên lạc với giảng viên theo điện thoại và địa chỉ email; hoặc đặt lịch gặp trực tiếp với giảng viên tại bộ môn Công nghệ sinh học Thực vật	

Giảng viên giảng dạy học phần

Họ và tên: Nông Thị Huệ	Học hàm, học vị: Tiến sĩ
Địa chỉ cơ quan: Bộ môn Công nghệ Sinh học Thực Vật	Điện thoại liên hệ:
Email: nonghue@vnua.edu.vn	Trang web: http://cnsh.vnua.edu.vn/index.php/bo-mon/bo-mon/bo-mon-cnshstv
Cách liên lạc với giảng viên: Sinh viên có thể liên lạc với giảng viên theo điện thoại và địa chỉ email; hoặc đặt lịch gặp trực tiếp với giảng viên tại bộ môn Công nghệ sinh học Thực vật	

Giảng viên hỗ trợ/trợ giảng

Họ và tên: Nguyễn Thị Thuỳ Linh	Học hàm, học vị: Thạc sĩ
Địa chỉ cơ quan: Bộ môn Công nghệ Sinh học Thực Vật	Điện thoại liên hệ:
Email: nttlinh@vnua.edu.vn	Trang web: http://cnsh.vnua.edu.vn/index.php/bo-mon/bo-mon/bo-mon-cnshstv
Cách liên lạc với giảng viên: Sinh viên có thể liên lạc với giảng viên theo điện thoại và địa chỉ email; hoặc đặt lịch gặp trực tiếp với giảng viên tại bộ môn Công nghệ sinh học Thực vật	