

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT MÔN HỌC
CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC SAU ĐẠI HỌC
NGÀNH: KHOA HỌC CÂY TRỒNG

1. Thông tin về môn học

- **Tên môn học:** SINH HỌC PHÂN TỬ VÀ DI TRUYỀN PHÂN TỬ
- **Tên tiếng Anh:** Molecular Biology and Genetics
- **Mã học phần:** CRSC807
- **Số tín chỉ:** 3 tín chỉ (2 tín chỉ lý thuyết, 1 tín chỉ thực hành/thí nghiệm)
- **Điều kiện tham gia học tập môn học:**
 - o **Môn học tiên quyết:** không
 - o **Môn học trước:** Không
 - o **Môn học song hành:**
- **Bộ môn:** Sinh lý Sinh hóa
- **Khoa:** Nông học
- **Phân bố thời gian:** 10 tuần (30 tiết lý thuyết)
- **Học kỳ:** học kỳ 1 năm thứ 1
- **Môn học thuộc khối kiến thức:**

Cơ bản <input type="checkbox"/>		Cơ sở ngành <input type="checkbox"/>		Chuyên ngành <input checked="" type="checkbox"/>	
Bắt buộc <input type="checkbox"/>	Tự chọn <input type="checkbox"/>	Bắt buộc <input type="checkbox"/>	Tự chọn <input type="checkbox"/>	Bắt buộc <input type="checkbox"/>	Tự chọn <input checked="" type="checkbox"/>

Ngôn ngữ giảng dạy: tiếng Anh tiếng Việt

2. Thông tin về giảng viên

Giảng viên 1:

- Họ và tên: **Bùi Minh Trí**
- Chức danh, học hàm, học vị: Giảng viên - Tiến sĩ
- Thời gian, địa điểm làm việc: từ 7h00 đến 16h00 (thứ 2 đến thứ 6) tại PV110, nhà Phụng Vỹ, Đại học Nông Lâm TP. Hồ Chí Minh
- Địa chỉ liên hệ: Khoa Nông học – Trường Đại học Nông Lâm Tp. HCM, khu phố 6, phường Linh Trung, Thành phố Thủ Đức
- Điện thoại: 0918.657.800 Email: bui minhtri@hcmuaf.edu.vn
- Các hướng nghiên cứu chính: Dinh dưỡng cây trồng, Chất điều hòa Sinh trưởng thực vật, Phản ứng kích kháng cho cây trồng, Tính chống chịu mặn và khô hạn, Nuôi cấy mô/tế bào và chuyển gene thực
- Trợ giảng: Phạm Minh Duy
Chức danh, học hàm, học vị: Giảng viên - Tiến sĩ

3. Mô tả môn học

Môn học này được thiết kế nhằm cung cấp cho các học viên ngành khoa học cây trồng những hiểu biết chung về nền tảng phân tử và di truyền của thực vật nói chung và cây trồng nông nghiệp nói riêng trong đó chú trọng về các ứng dụng thực tiễn của chúng trong khoa học cây trồng. Trong khóa học này, học viên sẽ khám phá và nắm bắt các quá trình phân tử phức tạp chi phối sự phát triển, sinh trưởng và thích nghi của cây trồng qua đó nắm bắt các cách thức để cải thiện chất lượng sinh trưởng và phát triển của cây trồng nông nghiệp.

4. Mục tiêu và chuẩn đầu ra

4.1 Mục tiêu

Mục tiêu chính của môn học này là trang bị cho người học các kiến thức cơ bản và kỹ năng quan trọng để áp dụng các phương pháp phân tử nhằm nâng cao chất lượng cây trồng và hỗ trợ sản xuất nông nghiệp theo hướng bền vững. Bằng cách kết hợp giữa lý thuyết và thực hành, học viên sẽ được rèn luyện và phát triển kỹ năng trong việc sử dụng các công cụ phân tử để cải thiện cây trồng một cách hiệu quả.

Chuẩn đầu ra

Môn học đóng góp cho chuẩn đầu ra sau đây của CTĐT (Program Learning Outcomes - PLOs) theo mức độ sau:

Mã HP	Tên HP	Mức độ đóng góp của học phần cho CDR của CTĐT									
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9	PLO10
CRSC802	Sinh lý Cây trồng ứng dụng	s	S	S	S	s	S	s	s	s	s

Ghi chú: *N*: Không đóng góp/không liên quan; *S*: Có đóng góp/liên quan nhưng không nhiều; *H*: Đóng góp nhiều/liên quan nhiều

4.2 Chuẩn đầu ra của môn học (CLO - Course Learning Outcome)

Ký hiệu	Chuẩn đầu ra của môn học Hoàn thành môn học này, học viên thực hiện được	CDR của CTĐT
Kiến thức		
CLO1	Hiểu sâu sắc các đặc điểm cơ bản về tổ chức cấu trúc của các nhóm phân tử cơ bản DNA, RNA, protein và vai trò của chúng trong dòng thông tin di truyền. Các khái niệm cơ bản về Di truyền học và Di truyền ngoại mã (Di truyền biểu sinh, và các mô hình truyền thông tin di truyền).	PL1, PLO2, PLO3, PLO4
CLO2	Nắm bắt các kỹ thuật sinh học phân tử thông dụng như điện di gel, PCR, giải trình tự DNA và ứng dụng của chúng trong lĩnh vực Khoa học cây trồng.	PL1, PLO2, PLO3
CLO3	Nắm một cách tổng quát về các kỹ thuật chỉ thị phân tử và ứng dụng của các kỹ thuật này trong đánh giá nguồn gene và cải tiến giống cây trồng.	PLO3, PLO4, PLO5, PLO7
CLO4	Nắm bắt nguyên tắc của các kỹ thuật cải biến di truyền thực vật và các ứng dụng của chúng trong Khoa học cây trồng hiện đại.	PL1, PLO2, PLO3
CLO5	Nắm bắt nguyên tắc của các kỹ thuật chỉnh sửa (biên tập) gene và các ứng dụng của chúng trong Khoa học cây trồng hiện đại. (CRISPR/Cas9).	PLO2, PLO3, PLO5, PLO8
CLO6	Nắm bắt các nguyên tắc của di truyền số lượng và ứng dụng các kỹ thuật Sinh học phân tử trong Di truyền số lượng và công tác cải tiến giống cây trồng.	PL1, PLO2, PLO3
Kỹ năng		
CLO7	Xác định và mô tả đặc điểm của các cỏ dại phổ biến trên ruộng canh tác và đề xuất các biện pháp quản lý phù hợp	PLO7, PLO8

CLO8	Phát triển kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng thuyết trình, đọc hiểu các nghiên cứu khoa học về cỏ dại và quản lý cỏ dại	PLO7, PLO8
Thái độ		
CLO9	Tích cực học hỏi từ các công trình nghiên cứu liên quan để nâng cao kiến thức và kỹ năng nhằm phát triển các giải pháp hiệu quả trong nghiên cứu, phát triển và sản xuất trực tiếp	PLO9
CLO10	Tích cực tham gia vào các dự án	PLO10

5. Phương pháp giảng dạy và học tập

5.1 Phương pháp giảng dạy:

- Thuyết giảng kết hợp trình chiếu slides
- Làm việc nhóm, thảo luận nhóm, bài luận cá nhân sử dụng dữ liệu, kết quả nghiên cứu từ các công trình nghiên cứu hoặc các tình huống thực tế.

5.2 Phương pháp học tập

- Học viên tự đọc tài liệu trước khi đến lớp và đặt các câu hỏi liên quan đến nội dung bài học.
- Học viên tham gia nghe giảng, thuyết trình seminar. Tham quan thực địa, làm việc nhóm.
- Học viên tổng hợp các kiến thức từ các học phần khác và những kiến thức thực tế để đưa ra giải pháp hữu hiệu trong việc quản lý cỏ dại theo từng mô hình sản xuất cây trồng.

6. Nhiệm vụ của học viên

- Chuyên cần: Học viên phải tham dự ít nhất 80% số lượng tiết giảng lý thuyết.
- Chuẩn bị bài học: Học viên phải đọc trước các bài giảng và các tài liệu có liên quan do giảng viên cung cấp, đặt câu hỏi hoặc đề xuất các chủ đề để thảo luận nhóm.
- Thái độ: Tích cực tham gia thảo luận, đặt câu hỏi và giải thích vấn đề.

7. Đánh giá và cho điểm

7.1 Thang điểm: 10

7.2 Kế hoạch đánh giá và trọng số

Bảng 1. Matrix đánh giá CDR của môn học (CLOs)

Các KQHTMĐ của môn học	Chuyên cần (10%)	Bài seminar giữa kỳ (20%)	Thi cuối kỳ (70%)
CLO1	X		X
CLO2	X		X
CLO3	X		X
CLO4	X	X	X
CLO5	X	X	X
CLO6	X	X	X
CLO7	X	X	X
CLO8	X	X	X
CLO9	X		X
CLO10	X	X	X

Bảng 2. Rubric đánh giá môn học

Điểm chuyên cần:

Tiêu chí	Tỷ lệ %	Đánh giá				Điểm
		Rất tốt	Đạt yêu cầu	Dưới mức yêu cầu	Không chấp nhận	
		Từ 8,5 đến 10	Từ 7,0 đến 8,4	Từ 5,5 đến 6,9	< 5,5	
Hiện diện trên lớp	70	Tham gia >80% buổi học	Tham gia 70-80% buổi học	Tham gia 40-70% buổi học	Tham gia <40% buổi học	
Tích cực	30	Nhiệt tình trao đổi, phát biểu, trả lời nhiều câu hỏi	Có đặt/trả lời câu hỏi	Không tham gia thảo luận, trả lời, đóng góp khi được chỉ định	Không tham gia và không trả lời được khi có yêu cầu	

Điểm đánh giá seminar:

Tiêu chí	Tỷ lệ %	Đánh giá			
		Từ 8,5 đến 10	Từ 7,0 đến 8,4	Từ 5,5 đến 6,9	< 5,5
Bố cục, nội dung	20	Chủ đề và các hợp phần trong nội dung rất gắn kết. Các hợp phần được trình bày logic, rõ ràng	Chủ đề và các hợp phần trong nội dung gắn kết. Các hợp phần được trình bày logic	Chủ đề và các hợp phần trong nội dung có liên quan. Các hợp phần được trình bày đạt	Chủ đề và các hợp phần trong nội dung có liên quan. Các hợp phần được trình bày chưa đạt
Hàm lượng kiến thức	35	Khai thác hiệu quả dữ liệu khoa học, sáng tạo trong việc giải quyết vấn đề đặt ra	Khai thác hiệu quả dữ liệu khoa học, giải thích rõ vấn đề đặt ra	Khai thác hiệu quả dữ liệu khoa học và có giải thích vấn đề đặt ra	Chưa khai thác tốt dữ liệu khoa học
Hiệu quả trực quan	15	Hình ảnh, biểu đồ có giá trị chuyên tải thông tin, phù hợp với từng nội dung	Chọn được hình ảnh, biểu đồ phù hợp, hỗ trợ tốt cho nội dung	Sử dụng hình ảnh, biểu đồ nhưng ít liên quan đến nội dung	Thiếu hình ảnh, biểu đồ trong nội dung trình bày
Mức độ tương tác và trả lời câu hỏi	15	Trình bày rõ ràng, có điểm nhấn, tương tác với người nghe	Trình bày rõ ràng, tương tác cao với người nghe	Trình bày đạt, nhưng ít tương tác với người nghe	Trình chiếu và đọc, không hoặc rất ít tương tác với người nghe
Làm việc nhóm	15	Thể hiện rõ khả năng hợp tác và đóng góp tích cực	Có đóng góp vào các hoạt động	Ít đóng góp vào hoạt động	Thụ động, không hoặc rất ít tham gia vào các hoạt động

		vào hoạt động seminar của nhóm và cả lớp	seminar của nhóm và cả lớp	seminar của nhóm và cả lớp	động sminar của nhóm và cả lớp
--	--	--	----------------------------	----------------------------	--------------------------------

Thi kết thúc môn học:

Đánh giá dựa vào bài tự luận (trả lời câu hỏi hoặc vấn đáp).

	Tỷ lệ	Từ 8,5 đến 10	Từ 7,0 đến 8,4	Từ 5,5 đến 6,9	< 5,5
Bài luận hoặc bài thi	100	Trình bày rõ ràng các kiến thức đã được học; áp dụng kiến thức vào các tình huống thực tế đồng thời đưa ra các nhận định, đánh giá	Trình bày rõ các kiến thức đã được học; giải thích các được các tình huống thực tế	Trình bày được các kiến thức đã học nhưng chưa giải thích được các tình huống thực tế	Chưa trình bày được kiến thức đã học và không giải thích được các tình huống thực tế

8. Giáo trình/tài liệu tham khảo

1. Plant Genetics and Molecular Biology – Editors: Rajeev K. Varshney, Manish K. Pandey Annapurna Chitikineni. Springer 2018.
2. Cell Biology, Genetics and Molecular Biology by Dipak Kumar Kar, Soma Halder -New Central Book Agency (2019)
3. Biochemistry, Molecular Biology, and Genetics (Board Review Series) [7 ed.] by Michael A. Lieberman, Rick Ricer - LWW Wolters Kluwer publisher (2019)
4. Plant Molecular Biology" by Chris Bowler, Gary J. Crouzet, and Richard M. Amasino; Oxford University Press
5. Plant Genomics Methods and Protocols (2016) Humana Press, volume 513,
6. Genomics of Tree Crops- (2012) -Springer-Verlag New York
7. The Handbook of Plant Functional Genomics - Concepts and Protocols ; (2008) Wiley
8. Principles of Genetics (2019) by D. Peter Snustad and Michael J. Simmons; Wiley
9. Genomics-Assisted Crop Improvement: Genomics Applications in Crops (2018) by Rajeev Varshney and Roberto Tuberosa; Springer
10. The Use of CRISPR_cas9, ZFNs, TALENs in Generating Site Specific Genome Alterations (2014),Academic Press,Elsevier

9. Nội dung chi tiết môn học

Chuẩn đầu ra của bài giảng (Lesson Learning Outcomes - LLOs) thoả mãn các chuẩn đầu ra của môn học CLOs

Tuần / Chương	Nội dung	CDR chi tiết (LLOs)	Hoạt động dạy và học	Hoạt động đánh giá	CDR học phần (CLOs)
---------------	----------	---------------------	----------------------	--------------------	---------------------

1/ 1	GIỚI THIỆU CHUNG VỀ SINH HỌC PHÂN TỬ -Khái niệm chung và nội dung cơ bản của sinh học phân tử -Tiềm năng ứng dụng của sinh học phân tử trong khoa học sự sống và trong nông nghiệp -Một số khái niệm cơ bản trong Sinh học phân tử	LLO1: Nắm các số khái niệm cơ bản trong Sinh học phân tử và một số hướng ứng dụng phổ biến của Sinh học phân tử trong nông nghiệp	Trình bày bài giảng.	Bảng câu hỏi	CLO5, CLO10, CLO11, CLO12, CLO13
2	BỘ MÁY DI TRUYỀN THỰC VẬT VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐỊNH LƯỢNG VẬT LIỆU DI TRUYỀN -Đặc điểm và tổ chức DNA trong nhân tế bào -Đặc điểm và tổ chức DNA trong ty thể -Đặc điểm và tổ chức DNA trong Plastid/Lục lạp -Đặc điểm cấu trúc DNA và kỹ thuật định lượng DNA -Hiện tượng Methyl hóa và Acetyl hóa DNA và sự ảnh hưởng của các yếu tố môi trường -Khái niệm và các hiệu hiện của Epigenetic ở thực vật -Phân tích Epigenetic	LLO2: Nắm được sự phân bố và đặc điểm các vùng DNA ở bản chất tế bào thực vật LLO2: Nắm được bản chất sự chi phối di truyền của các yếu tố bên ngoài (Epigenetics)	Trình bày bài giảng, thảo luận nhóm	Bảng câu hỏi	CLO1, CLO2, CLO5, CLO13, CLO11, CLO12, CLO13
3	Di truyền chức năng và sự biểu hiện di truyền (gene expression) - Quá trình biểu hiện di truyền ở thực vật -Phân tích biểu hiện gen: mạch DNA và RNA-Seq. -Sự điều hòa biểu hiện gene ở thực vật và ứng dụng. -Xác định chức năng gene ở thực vật	LLO3: Nắm vững quá trình biểu hiện di truyền ở thực vật, và các yếu tố ảnh hưởng đến việc biểu hiện gene, cũng như các kỹ thuật phân tích biểu hiện gene ở thực vật.	Trình bày bài giảng, thảo luận nhóm	Bảng câu hỏi	CLO1, CLO2, CLO5, CLO13, CLO11, CLO12, CLO13
4-5	Chỉ thị phân tử và các ứng dụng trong đánh giá và cải tiến cây trồng -Nguyên tắc các loại chỉ thị phân tử	LLO4: Nắm vững nguyên tắc và các loại chỉ thị phân tử, và nguyên tắc lựa chọn loại chỉ thị phân tử phù hợp cho các	Trình bày bài giảng, thảo luận nhóm	Bảng câu hỏi;	CLO1, CLO2, CLO5, CLO13, CLO11, CLO12, CLO13

	-Lựa chọn chỉ thị phân tử phù hợp cho các mục đích đánh giá cây trồng nông nghiệp	mục đích đánh giá cây trồng nông nghiệp.			
6-7	Cải biến di truyền đối với cây trồng nông nghiệp -Khái niệm, -Các kỹ thuật, -Ứng dụng.	LLO5: Hiểu và ứng dụng các kỹ thuật cải biến di truyền trong nghiên cứu và sản xuất cây trồng nông nghiệp, bao gồm khả năng chống chịu với điều kiện môi trường khắc nghiệt, tăng cường năng suất và chất lượng sản phẩm, cải thiện chất lượng dinh dưỡng cây trồng	Trình bày bài giảng, thảo luận nhóm	Bảng câu hỏi	CLO1, CLO2, CLO5, CLO13, CLO11, CLO12, CLO13
8	Các kỹ thuật chỉnh sửa/biên tập gene trong cải tiến cây trồng -Khái niệm, -Các kỹ thuật, -Ứng dụng.	LLO6: Nắm vững nguyên tắc và tiềm năng ứng dụng các kỹ thuật chỉnh sửa/biên tập gene đặc biệt là kỹ thuật CRISPR/Cas9			
9	Sử dụng tin sinh học trong Sinh học phân tử và Di truyền cây trồng nông nghiệp - Cấu trúc và khả năng khai thác các cơ sở dữ liệu di truyền. - Các công cụ phân tích thông tin di truyền	LLO7: Nắm vững cấu trúc và khả năng khai thác các cơ sở dữ liệu di truyền, và các tài nguyên khác như GenBank, Ensembl.	Trình bày bài giảng, thảo luận nhóm	Bảng câu hỏi	CLO1, CLO2, CLO5, CLO13, CLO11, CLO12, CLO13
10	Vấn đề đạo đức trong sử dụng kỹ thuật sinh học phân tử An toàn sinh học.	LLO8: Có nhận thức rõ ràng về vấn đề đạo đức liên quan đến sử dụng kỹ thuật sinh học phân tử và An toàn sinh học; biết phân	Trình bày bài giảng, thảo luận nhóm	Bảng câu hỏi	CLO9, CLO10

		tích và đánh giá các tình huống đạo đức có thể phát sinh trong quá trình nghiên cứu và ứng dụng kỹ thuật sinh học phân tử.			
--	--	--	--	--	--

10. Hình thức tổ chức dạy học

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học môn học (tiết)				Tổng
	Lý thuyết	Seminar	Thảo luận	Tự học	
Chương 1	3,0	0	0	5	8,0
Chương 2	1,5	1	0,5	6	9,0
Chương 3	2,5	0	0,5	4	7,0
Chương 4	1,5	1	0,5	6	9,0
Chương 5	2,5	0	0,5	3	6,0
Chương 6	1,5	1	0,5	6	9,0
Chương 7	2,5	0	0,5	3	6,0
Chương 8	3	0	0	3	6,0
Chương 9	2,5	0	0,5	3	6,0
Chương 10	1,5	1	0,5	6	9,0
TỔNG	22	4	4	45	74

11. Yêu cầu của giảng viên đối với môn học

- Phòng học, thực hành: Phòng học, Trại thực nghiệm, phòng thí nghiệm gồm các dụng cụ, thiết bị và máy móc để phục vụ môn học
- Phương tiện phục vụ giảng dạy: Máy chiếu, hệ thống âm thanh, flipchart

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 12 tháng 09 năm 2022

TRƯỞNG KHOA
(Ký và ghi rõ họ tên)

TRƯỞNG BỘ MÔN
(Ký và ghi rõ họ tên)

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN
(Ký và ghi rõ họ tên)

TS. Nguyễn Duy Năng

TS. Bùi Minh Trí

TS. Bùi Minh Trí