

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN****1. Tên học phần: Công Nghệ Sinh Học Trong Nông Nghiệp (Agricultural Biotechnology).**

- Mã số học phần: NN375E
- Số tín chỉ học phần: 2 tín chỉ
- Số tiết học phần: 20 tiết lý thuyết, 20 tiết thực hành, và 40 tiết tự học.

**2. Đơn vị phụ trách học phần:**

- Khoa: Di truyền và Chọn giống Cây trồng
- Trường: Trường Nông nghiệp

**3. Điều kiện:**

- Điều kiện tiên quyết: Di truyền đại cương NN126

**4. Mục tiêu của học phần:**

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CĐR CTĐT
4.1	Trình bày những kiến thức cơ bản về lĩnh vực CNSH trong nông nghiệp cho cây trồng, vật nuôi và thủy sản.	2.1.3.a; 2.1.3.a,b; 2.1.3.d
4.2	Thực hiện các kỹ thuật cơ bản trong phòng thí nghiệm CNSH, bao gồm sử dụng thiết bị và hóa chất; phân tích, xử lý thông tin và giải quyết vấn đề trong các thí nghiệm CNSH.	2.2.2.a; 2.2.1.b; 2.2.2.a
4.3	Phát triển kỹ năng làm việc độc lập và làm việc nhóm; áp dụng phương pháp tự học, tự nghiên cứu; phân tích các thành tựu khoa học kỹ thuật mới trong lĩnh vực CNSH nông nghiệp.	2.2.1.a; 2.2.2.b; 2.3.c
4.4	Thể hiện tinh thần cầu tiến, khả năng vượt khó và phong cách làm việc chuyên nghiệp; thể hiện sự tự tin, nhiệt huyết và khả năng thích nghi trong lĩnh vực CNSH nông nghiệp.	2.3.b; 2.3.b

**5. Chuẩn đầu ra của học phần:**

Sau khi hoàn thành học phần, người học có khả năng:

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	<b>Kiến thức</b>		
CO1	Giải thích những kiến thức cơ bản về các lĩnh vực CNSH trong Nông nghiệp. (M2)	4.1	2.1.3.a
CO2	Áp dụng những kiến thức về CNSH vào các nghiên cứu và phát triển sản phẩm nông nghiệp. (M3)	4.1	2.1.3.a;b
	<b>Kỹ năng</b>		
CO3	Thực hiện thành thạo các quy trình và sử dụng được các thiết bị, hóa chất phục vụ cho CNSH. (M3)	4.2	2.2.1.b
CO4	Phối hợp làm việc độc lập và làm việc nhóm trong việc phân tích, xây dựng các dự án ứng dụng CNSH trong nông nghiệp. (M4)	4.2	2.2.1.a
	<b>Mức độ tự chủ và trách nhiệm</b>		
CO5	Thể hiện tinh thần cầu tiến, vượt khó, có phương pháp tiếp cận và phong cách làm việc khoa học, chuyên nghiệp; thể hiện sự tự tin, nhiệt tình, đam mê và khả năng thích nghi với sự thay đổi trong lĩnh vực CNSH nông nghiệp. (M5)	4.4	2.3.b

## 6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Học phần sẽ giúp người học nắm được các nguyên lý cơ bản về CNSH, một số khía cạnh về kinh tế và khoa học trong lĩnh vực này cũng như định hướng của CNSH nông nghiệp trong tương lai. Học phần được chia thành hai phần chính gồm ứng dụng của CNSH trong thực vật và động vật. Người học sẽ được trang bị các kiến thức về công nghệ ADN tái tổ hợp như bao gồm các kỹ thuật cơ bản, các loại enzyme và vector sử dụng trong CNSH, kỹ thuật tạo cây trồng biến đổi gene, cây trồng sạch bệnh, chiến lược quản lý và bảo vệ cây trồng, kỹ thuật sản xuất các sản phẩm thứ cấp trong chế biến được liệu... Bên cạnh đó, người học được tiếp cận các kiến thức về khả năng ứng dụng CNSH trong một số lĩnh vực nghiên cứu về gene đánh dấu trên động vật, công nghệ cây truyền phôi, công nghệ thức ăn chăn nuôi và ứng dụng các kỹ thuật CNSH trong chẩn đoán bệnh cây trồng và vật nuôi cũng được trình bày trong môn học này.

## 7. Cấu trúc nội dung học phần:

### 7.1. Lý thuyết

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
<b>Chương 1.</b>	<b>Đại cương công nghệ sinh học</b>	2	CO1; CO2
1.1	Công nghệ sinh học là gì?		
1.2	Những nguyên lý cơ bản của CNSH		
1.3	Các khía cạnh khoa học và kinh tế của CNSH		
1.4	Định hướng phát triển CNSH trong nông nghiệp		

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
<b>Chương 2.</b>	<b>Sinh học phân tử của chức năng gen</b>	2	CO1; CO2
2.1	Sự biểu hiện gen: Học thuyết trung tâm		
2.2	Quá trình sao mã và quá trình giải mã trong tế bào		
2.3	Sự điều hòa hoạt động gen ở tế bào tiền nhân và tế bào nhân thật		
<b>Chương 3.</b>	<b>Dấu phân tử trong phân tích DNA</b>	2	CO1; CO2
3.1	Bộ gen và sự khác biệt di truyền		
3.2	Sự phân tách và nhận diện DNA		
3.3	Các loại dấu phân tử DNA và ứng dụng		
<b>Chương 4.</b>	<b>CNSH trong thức ăn chăn nuôi</b>	3 (trực tuyến)	CO1;CO2
4.1	Nguồn thức ăn thực vật chuyển gen		
4.2	Các hợp chất biến dưỡng		
4.3	Hormone tăng trưởng tái tổ hợp		
4.4	Probiotic		
<b>Chương 5.</b>	<b>CNSH trong thú y</b>	2 (trực tuyến)	CO1; CO2
5.1	Ứng dụng kỹ thuật CNSH trong chẩn đoán bệnh		
5.2	Sản xuất vaccine ADN tái tổ hợp		
5.3	Kháng thể đơn dòng		
<b>Chương 6.</b>	<b>Ứng dụng CNSH trong chọn giống</b>	2	CO1; CO2
6.1	Cây tự thụ		
6.2	Cây giao phấn		
6.3	Một số ứng dụng CNSH trong chọn giống lúa chất lượng		
6.4	Ứng dụng chỉ thị phân tử trong chọn giống gia cầm		
<b>Chương 7.</b>	<b>Ứng dụng cơ sở dữ liệu trong phân tích bộ gen</b>	3 (trực tuyến)	CO2; CO4
7.1	Ứng dụng bộ dữ liệu 3K từ IRRI để phân tích SNP		
7.2	Phân tích mối tương quan trên toàn bộ hệ gen (GWAS)		
7.3	Trích lọc các thông tin từ bộ cơ sở dữ liệu 3K		
<b>Chương 8.</b>	<b>An toàn sinh học</b>	4	CO1; CO3; CO4
8.1.	An toàn sinh học là gì		
8.2.	Phân tích và đánh giá an toàn sinh học		
8.3.	Những rủi ro tiềm ẩn của cây trồng biến đổi gene		
8.4.	Công nghệ sinh học, đa dạng sinh học và nền nông nghiệp bền vững		
8.5.	Khái niệm và những vấn đề trong phân tích rủi ro		
8.6.	Phương pháp đánh giá rủi ro và quản lý rủi ro		

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
8.7.	Thử nghiệm và giám sát sau khi phóng thích sinh vật biến đổi gene		
8.8.	Vấn đề an toàn sinh học ở Việt Nam và tại một số nước Asean		

**7.2. Thực hành**

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
<b>Bài 1.</b>	Phương pháp ly trích DNA	4	CO3; CO4
1.1	Lý thuyết phương pháp ly trích DNA		
1.2	Thực hành ly trích DNA ở tế bào thực vật		
<b>Bài 2.</b>	Phương pháp điện di	4	CO3; CO4
2.1	Lý thuyết điện di		
2.2	Thực hành phương pháp điện di trên gel agarose		
<b>Bài 3.</b>	Phương pháp PCR	4	CO3; CO2; CO4
3.1	Lý thuyết về kỹ thuật PCR		
3.2	Thực hành PCR một số loại phân tử		
<b>Bài 4.</b>	Đánh giá kết quả phân tích sản phẩm PCR	4	CO3; CO2; CO4
4.1	Lý thuyết phân tích kết quả PCR theo từng loại dấu phân tử		
4.2	Điện di sản phẩm PCR và đánh giá kết quả theo nhóm		
<b>Bài 5.</b>	Báo cáo kết quả thực hành	4	CO4; CO5

**8. Phương pháp giảng dạy:** Trực tiếp (70%) và trực tuyến (30%)

- Lý thuyết giảng dạy theo phương pháp quan sát, vấn đáp gợi mở và thuyết giảng, Giảng viên đặt câu hỏi và gợi mở sinh viên trả lời, trình bày các nội dung liên quan đến CNSH trong nông nghiệp đồng thời quan sát xem sự tiếp thu của sinh viên và điều chỉnh nội dung bài giảng cho phù hợp. Đồng thời giảng viên cũng đưa ra các ví dụ thực tế về ứng dụng CNSH trong nông nghiệp. Riêng đối với hình thức trực tuyến giảng viên giảng dạy theo phương pháp kết hợp và vấn đáp gợi mở. Giảng viên vận dụng các công cụ như zoom, googlemeet hoặc Moodle để phục vụ công tác giảng dạy.

- Thực hành: phương pháp thực hành trong phòng thí nghiệm, học qua quan sát, và thực hành theo cặp. Kết thúc bài thực hành sinh viên trình bày báo cáo và thảo luận kết quả đạt được.

**9. Nhiệm vụ của sinh viên:**

Sinh viên phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Tham khảo trước bài giảng trước khi đến 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.
- 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.

**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 và kiểm tra đầu buổi.	- Tham dự 80% số tiết/tổng số tiết lý thuyết - Kiểm tra trắc nghiệm/tự luận	20%	CO1; CO5.
2	Điểm thực hành	- Tham gia 100% số buổi thực tập Tích cực thực hiện thí nghiệm và học hỏi	10%	CO3; CO4; CO5
3	Điểm báo cáo nhóm	- Thuyết trình và nộp báo cáo - Đánh giá ngang hàng	10%	CO2; CO4; CO5
5	Điểm thi kết thúc học phần	- Thi viết/trắc nghiệm (60 phút) - Tham dự đủ 80% tiết lý thuyết, 100% giờ thực hành và kiểm tra giữa kỳ Bắt buộc dự thi	60%	CO2; CO4; CO5

## 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 giảng dạy:

Thông tin về tài liệu	Số đăng ký cá biệt
[1] Genetics : From genes to genomes / Leland H. Hartwell ... [et al.].- 2nd.- Boston: McGraw-Hill Higher Education, 2004.- xii, 237 p.: col. ill.; 29 cm, 0072977965.- 576.5/ G328	MON.029780
[2] Modern genetic analysis / ANTHONY J F GRIFFITHS ...[et al.].- 1st.- New York: W. H. Freeman, 1999; 675p, 0 7167 3597 0.- 572.8/ M691	NN.000288
[3] Advances in molecular and cell biology / E. Edward Bittar - Volume 34: Principles of sex-based difference in physiology.- London: Elsevier, 2004.- 333 p.; 24 cm, 044451497X.- 571.6/ B624/Vol.34	MON.015363
[4] Molecular biology of the cell / Bruce Alberts ... [et al.].- New York: Garland Science, 2002.- xxxiii, 1268 p., 90 p.(Glossary & index): ill.; 27 cm+ 1 CD-ROM (4 3/4 in.), 9780815341062.- 571.6/ M718 Tài liệu kèm theo:.- New York, Garland Science,2008.- 1 CD-ROM.-ISBN: 9780815341062	MON.051335

[5] Biotechnology / John E. Smith.- 4th.- Cambridge, U.K.: Cambridge University Press, 2004.- xii, 271 p.; 24 cm, 0521540771.- 660.6/ S652	NN.004086, MON.021021
[6] Nghiên cứu đặc tính hình thái và di truyền tập đoàn giống lúa mùa ven biển Đồng bằng sông Cửu Long/ Nguyễn Thành Tâm : Báo cáo tổng kết đề tài khoa học và công nghệ cấp cơ sở, 2022, 181p; 30 cm, 633.18 / T120.	SRR.003105
[7] An toàn sinh học/ Nguyễn Văn Mùi. Nxb Hà Nội: giáo dục. 359p. 2008 660.6 / M510	MOL.051476 MOL.051478 MOL.051479 MOL.073749 MOL.075900 MON.030079
[8] Biotechnology in agriculture and food processing : opportunities and challenges/edited by, Parmjit S. Panesar, Satwinder S. Marwaha.- Boca Raton: CRC Press, 2014.- xiii, 621 p.: ill.; 24 cm, 9781439888360.- 664/ B615	NN.016558
[9] Agricultural biotechnology in developing countries / John Komen, Gabrielle Persley.- The Netherland: ISNAR, 1993; 45p., 92 9118 011 9.- 630.274/ K81	NN.013578
[10] Chì thị gen chức năng trong chọn giống lúa/Huỳnh Kỳ. Nxb. Đại học Cần Thơ, 2021, 65p., 633.18 / K600	MOL.092009 MOL.092010 MOL.092011 MOL.092012 MON.066012
[11] Quy trình phân tích tính trạng chất lượng lúa bằng phương pháp sinh học phân tử và sinh hóa/Huỳnh Kỳ. Nxb. Đại học Cần Thơ, 2021, 65p., 660.6 / K600	MOL.092017 MOL.092018 MOL.092019 MOL.092020 MON.066017

**12. Hướng dẫn sinh viên tự học:**

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của sinh viên
1	Chương 1: Đại cương công nghệ sinh học	2	0	- Tài liệu nghiên cứu: [1], [2]
2	Chương 2: Sinh học phân tử của chức năng gen 2.1. Sự biểu hiện gen: Học thuyết trung tâm 2.2. Quá trình sao mã và dịch mã trong tế bào	2	0	-Nghiên cứu trước: + Tài liệu [5] mục 1.2 và 1.3 Chương 1 +Ôn lại nội dung Chương 1 đã học ở học phần NN126 +Tìm hiểu thêm nội dung về DNA trong tài liệu [1], [2], [3] và [4]

	2.3. Sự điều hòa hoạt động gen ở tế bào tiền nhân và tế bào nhân thật			
3	Chương 3: Dấu phân tử trong phân tích DNA. 3.1. Bộ gen và sự khác biệt di truyền 3.2 Sự phân tách và nhận diện DNA 3.3 Các loại dấu phân tử DNA và ứng dụng	2	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [5] mục 2.1 và 2.2 Chương 2 + Ôn lại nội dung Chương 6 đã học ở học phần NN126 + Tìm hiểu thêm nội dung về sự biểu hiện gen trong tài liệu [1], [2], [3] và [4]
4	Chương 4: CNSH trong thức ăn chăn nuôi 4.1 Nguồn thức ăn thực vật chuyển gen 4.2 Các hợp chất biến dưỡng 4.3 Hormone tăng trưởng tái tổ hợp 4.4 Probiotic	3	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [5] mục 2.3 Chương 2 + Ôn lại nội dung Chương 6 đã học ở học phần NN126 + Tìm hiểu thêm nội dung về sự điều hòa biểu hiện gen trong tài liệu [1], [2], [3] và [4]
5	Chương 5. CNSH trong thú y 5.1 Ứng dụng kỹ thuật CNSH trong chẩn đoán bệnh 5.2 Sản xuất vaccine ADN tái tổ hợp 5.3 Kháng thể đơn dòng	2	0	-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [7], [8]
6	Chương 6. Ứng dụng CNSH trong chọn giống 6.1 Cây tự thụ 6.2 Cây giao phấn 6.3 Một số ứng dụng CNSH trong chọn giống lúa chất lượng 6.4 Một số ứng dụng CNSH trong chọn giống gia cầm.	2	0	-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [7], [8]
7	Chương 7. Ứng dụng cơ sở dữ liệu trong phân tích bộ gene 7.1 Ứng dụng bộ dữ liệu 3K từ IRRI để phân tích SNP	3	0	-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [9],[10]

	7.2 Phân tích mối tương quan trên toàn bộ hệ gen (GWAS) 7.3 Trích lọc các thông tin từ bộ cơ sở dữ liệu 3K			
8	Chương 8. An toàn sinh học 8.1. An toàn sinh học là gì? 8.2. Phân tích và đánh giá an toàn sinh học 8.3. Những rủi ro tiềm ẩn của cây trồng biến đổi gene 8.4. Công nghệ sinh học, đa dạng sinh học và nền nông nghiệp bền vững 8.5. Khái niệm và những vấn đề trong phân tích rủi ro 8.6. Phương pháp đánh giá rủi ro và quản lý rủi ro 8.7. Thử nghiệm và giám sát sau khi phóng thích sinh vật biến đổi gene 8.8. Vấn đề an toàn sinh học ở Việt Nam và tại một số nước Asean	4	0	-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [9]: mục 4.3 của Chương 4 +Tra cứu nội dung về trích lọc cơ sở dữ liệu 3K của bộ dữ liệu IRRI [6]
9	<b>Thực hành bài 1:</b> Phương pháp ly trích DNA <b>Thực hành bài 2:</b> Phương pháp điện di	1	6	- Làm việc nhóm ( <i>theo danh sách phân nhóm</i> ): Tìm hiểu bài thí nghiệm số 1 được hướng dẫn trong tài liệu [10] và [11] - Tham khảo tài liệu [6] Viết báo cáo bài thí nghiệm số 1 - Làm việc nhóm ( <i>theo danh sách phân nhóm</i> ): Tìm hiểu bài thí nghiệm số 2 được hướng dẫn trong tài liệu [10], [11] Viết báo cáo bài thí nghiệm số 2
10	<b>Thực hành bài 3:</b> Phương pháp PCR	1	6	- Làm việc nhóm ( <i>theo danh sách phân nhóm</i> ): Tìm hiểu bài thí nghiệm số 3 được hướng dẫn trong tài liệu [10], [11]

	<b>Thực hành bài 4:</b> Đánh giá kết quả phân tích DNA			Viết báo cáo bài thí nghiệm số 3
<b>11</b>	<b>Thực hành bài 5:</b> Báo cáo kết quả thực hành		<b>6</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Làm việc nhóm (<i>theo danh sách phân nhóm</i>): tổng hợp số liệu và kết quả đánh giá thí nghiệm của nhóm</li> <li>- Viết báo cáo bài tổng kết thực hành thí nghiệm</li> </ul>

Cần Thơ, ngày 19 tháng 9 năm 2024

**TL. HIỆU TRƯỞNG  
HIỆU TRƯỞNG NÔNG NGHIỆP**



**Loe Văn Vàng**

**TRƯỞNG KHOA DI TRUYỀN VÀ  
CHỌN GIỐNG CÂY TRỒNG**

**Nguyễn Lộc Hiền**