

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần:

**ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ SINH HỌC TRONG
NÔNG NGHIỆP (AGRICULTURAL
BIOTECHNOLOGY)**

- Mã số học phần: NS411
- Số tín chỉ học phần: 2 tín chỉ
- Số tiết học phần: 20 tiết lý thuyết, 20 tiết thực hành và 50 tiết tự học

2. Đơn vị phụ trách học phần:

- Khoa: Khoa học đất,
- Trường: Nông nghiệp

3. Điều kiện:

- Điều kiện tiên quyết: Không
- Điều kiện song hành: Không

4. Mục tiêu của học phần:

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CDR CTĐT
4.1	Trang bị cho sinh viên những kiến thức sau đây: <ul style="list-style-type: none">- Khái niệm và lược sử hình thành của lĩnh vực Công nghệ Sinh học trong Nông nghiệp;- Các phương pháp/kỹ thuật, thành tựu và tiềm năng của lĩnh vực Công nghệ Sinh học trong Nông nghiệp trên các đối tượng bao gồm thực vật, động vật, vi sinh vật, thực phẩm và môi trường; và- Triển vọng phát triển của lĩnh vực Công nghệ Sinh học trong Nông nghiệp.	2.1.2a; 2.1.2b; 2.1.2d; 2.1.3
4.2	Kỹ năng cứng: hiểu rõ nguyên lý và cách tiến hành các phương pháp/kỹ thuật công nghệ sinh học ứng dụng trên thực vật, động vật, vi sinh vật, thực phẩm và môi trường để phát triển lĩnh vực Nông nghiệp; thông qua phần thực hành, sinh viên thực hiện được các kỹ thuật sinh học phân tử và tin sinh học căn bản dùng trong nghiên cứu và phát triển sản phẩm công nghệ sinh học; cập nhật được thông tin về tình hình phát triển của lĩnh vực Công nghệ Sinh học trong Nông nghiệp, phân tích và nhận định được triển vọng phát triển và ứng dụng của lĩnh vực này trong tương lai.	2.2.1
4.3	Kỹ năng mềm: có khả năng làm việc nhóm, khả năng tìm kiếm, tổng hợp, phân tích và đánh giá thông tin, phân tích	2.2.2

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CĐR CTĐT
4.4	<ul style="list-style-type: none"> - Yêu khoa học, yêu thiên nhiên, có ý thức bảo vệ môi trường, phục vụ cộng đồng; - Niềm đam mê đối với lĩnh vực Nông nghiệp được cung cấp; - Tuân thủ pháp luật của Việt Nam và quốc tế; và - Năng lực ra quyết định, tự chủ, tự chịu trách nhiệm. 	2.3

5. Chuẩn đầu ra của học phần:

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	Kiến thức		2.1.2a; 2.1.2b; 2.1.2d; 2.1.3
CO1	Khái niệm và lược sử hình thành của lĩnh vực Công nghệ Sinh học trong Nông nghiệp	4.1	2.1.2a; 2.1.2b; 2.1.2d; 2.1.3a
CO2	Các phương pháp/kỹ thuật, thành tựu và tiềm năng của lĩnh vực Công nghệ Sinh học trong Nông nghiệp trên các đối tượng bao gồm thực vật, động vật, vi sinh vật, thực phẩm và môi trường	4.1	2.1.2b; 2.1.2d; 2.1.3
CO3	Triển vọng phát triển của lĩnh vực Công nghệ Sinh học trong Nông nghiệp	4.1	2.1.2a; 2.1.2b; 2.1.2d; 2.1.3
	Kỹ năng		2.2
CO4	Kỹ năng cứng: hiểu rõ nguyên lý và cách tiến hành các phương pháp/kỹ thuật công nghệ sinh học ứng dụng trên thực vật, động vật, vi sinh vật, thực phẩm và môi trường để phát triển lĩnh vực Nông nghiệp; thông qua phân thực hành, sinh viên thực hiện được các kỹ thuật sinh học phân tử và tin sinh học căn bản dùng trong nghiên cứu và phát triển sản phẩm công nghệ sinh học; cập nhật được thông tin về tình hình phát triển của lĩnh vực Công nghệ Sinh học trong Nông nghiệp, phân tích và nhận định được triển vọng phát triển và ứng dụng của lĩnh vực này trong tương lai.	4.2	2.2.1
CO5	Kỹ năng mềm: có khả năng làm việc nhóm, khả năng tìm kiếm, tổng hợp, phân tích và đánh giá thông tin, phân tích vấn đề và giải quyết vấn đề; kỹ năng trình bày, biện luận và phản biện; kỹ năng học tập suốt đời.	4.3	2.2.2

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	Thái độ/Mức độ tự chủ và trách nhiệm		2.3
CO6	Yêu khoa học, yêu thiên nhiên, có ý thức bảo vệ môi trường, phục vụ cộng đồng	4.4	2.3a; 2.3b; 2.3c
CO7	Niềm đam mê đối với lĩnh vực Nông nghiệp được cung cấp	4.4	2.3a; 2.3b; 2.3đ
CO8	Tuân thủ pháp luật của Việt Nam và quốc tế	4.4	2.3a; 2.3d; 2.3đ
CO9	Năng lực ra quyết định, tự chủ, tự chịu trách nhiệm	4.4	2.3a; 2.3c; 2.3d

6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Học phần này trình bày khái niệm và lược sử hình thành của lĩnh vực Công nghệ Sinh học trong Nông nghiệp cùng với các phương pháp/kỹ thuật, thành tựu và tiềm năng của lĩnh vực này trên các đối tượng bao gồm thực vật, động vật, vi sinh vật, thực phẩm và môi trường. Trong phần thực hành, sinh viên sẽ được hướng dẫn thực hiện các kỹ thuật sinh học phân tử và tin sinh học căn bản dùng trong nghiên cứu và phát triển sản phẩm công nghệ sinh học. Sinh viên sẽ chọn chủ đề về ứng dụng của lĩnh vực Công nghệ Sinh học trong Nông nghiệp để trình bày và thảo luận theo nhóm, từ đó giúp sinh viên cập nhật thông tin về tình hình phát triển của lĩnh vực này trong giai đoạn hiện tại, phân tích và nhận định được triển vọng phát triển và ứng dụng trong tương lai.

7. Cấu trúc nội dung học phần:

7.1. Lý thuyết:

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
	Sinh hoạt và giới thiệu học phần	1	
Chương 1.	Khái niệm và lược sử hình thành của lĩnh vực Công nghệ Sinh học trong Nông nghiệp	1	CO1; CO6; CO7
1.1.	Khái niệm Công nghệ Sinh học	1/2	
1.2.	Lược sử hình thành của lĩnh vực Công nghệ Sinh học trong Nông nghiệp	1/2	
Chương 2.	Công nghệ Sinh học Thực vật	6	CO2; CO4; CO5; CO6; CO7; CO8; CO9
2.1.	Công nghệ tái bào thực vật	1/2	
2.2.	Nuôi cấy mô	1/2	
2.3.	Chọn tạo giống thực vật	1	
2.4.	Sức khỏe hạt giống	1	
2.5.	Chẩn đoán bệnh thực vật	1	
2.6.	Kích thích tăng trưởng và tính kháng dịch hại của thực vật	1	

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
2.7.	Thực vật chuyển gen	1	
Chương 3.	Công nghệ Sinh học Động vật	3	CO2; CO4; CO5; CO6; CO7; CO8; CO9
3.1.	Công nghệ tế bào động vật	1/2	
3.2.	Chọn tạo giống động vật	1/2	
3.3.	Thụ tinh nhân tạo	1/2	
3.4.	Chẩn đoán bệnh động vật	1/2	
3.5.	Vaccine động vật	1/2	
3.6.	Động vật chuyển gen	1/2	
Chương 4.	Công nghệ Sinh học Vi sinh vật	2	CO2; CO4; CO5; CO6; CO7; CO8; CO9
4.1.	Phân bón sinh học	1	
4.2.	Chế phẩm sinh học	1	
Chương 5.	Công nghệ Sinh học Thực phẩm	2	CO2; CO4; CO5; CO6; CO7; CO8; CO9
5.1.	Thực phẩm lên men	1/2	
5.2.	Thực phẩm chức năng	1/2	
5.3.	Thực phẩm chuyển gen	1/2	
5.4.	An toàn thực phẩm	1/2	
Chương 6.	Công nghệ Sinh học Môi trường	2	CO2; CO4; CO5; CO6; CO7; CO8; CO9
6.1.	Phân hủy sinh học	1/2	
6.2.	Kết tụ sinh học	1/2	
6.3.	Hấp thụ sinh học	1/2	
6.4.	Chuyển hóa sinh học	1/2	
Chương 7.	Triển vọng của lĩnh vực Công nghệ Sinh học trong Nông nghiệp	1	CO3; CO4; CO5; CO6; CO7; CO8; CO9
7.1.	Công nghệ sinh học và nông nghiệp bền vững	1/6	
7.2.	Nhận thức của cộng đồng về công nghệ sinh học	1/6	
7.3.	Quy định về sử dụng nguồn gen bản địa	1/6	
7.4.	Sở hữu trí tuệ và bằng phát minh sáng chế	1/6	
7.5.	Dán nhãn sản phẩm công nghệ sinh học	1/6	
7.6.	Đạo đức trong nghiên cứu	1/6	
	Thi kết thúc học phần	2	

7.2. Thực hành:

	Nội dung	Số tiết	CDR HP
Bài 1.	Cơ sở dữ liệu sinh học	5	CO2; CO4; CO5; CO6; CO7; CO8; CO9
1.1.	Giới thiệu	1	
1.2.	Đăng ký tài khoản	1	
1.3.	Tìm tài liệu tham khảo	1	
1.4.	GenBank	1	
1.5.	BLAST	1	
Bài 2.	Ly trích, khéch đại và quan sát vật liệu di truyền	10	CO2; CO4; CO5; CO6; CO7; CO8; CO9
2.1.	Ly trích DNA	3	
2.2.	Thiết kế mồi	2	
2.3.	Kỹ thuật PCR	2	
2.4.	Quan sát vật liệu di truyền	3	
Bài 3.	Phân tích đa dạng di truyền và vẽ giản đồ phả hệ	5	CO2; CO4; CO5; CO6; CO7; CO8; CO9
3.1.	Phân tích và so sánh trình tự DNA	2	
3.2.	Vẽ giản đồ phả hệ	3	

8. Phương pháp giảng dạy:

Giảng dạy lý thuyết kết hợp với chọn chủ đề từ thực tiễn có liên quan đến các nội dung của học phần để sinh viên trình bày và thảo luận theo nhóm.

Sinh viên thực hành tại phòng thí nghiệm, thu nhận kết quả, phân tích kết quả và viết báo cáo phúc trình theo nhóm.

9. Nhiệm vụ của sinh viên:

Sinh viên phải thực hiện các nhiệm vụ sau:

- Tham dự tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết trên lớp và 100% số tiết học thực hành;
- Tham gia đầy đủ hoạt động của nhóm (chọn chủ đề, soạn và trình bày bài báo cáo, thảo luận, trả lời câu hỏi...) về chủ đề nhóm được phân công thực hiện;
- Tham gia đầy đủ hoạt động thực hành của nhóm (thực hiện thao tác, thu nhận kết quả, phân tích kết quả và viết báo cáo phúc trình) và nộp báo cáo đúng thời hạn;
- Tham dự thi kết thúc học phần.

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 bài tập nhóm	Được tất cả thành viên nhóm xác nhận có tham gia: – Chọn chủ đề; – Soạn bài báo cáo; – Trình bày; – Thảo luận, trả lời câu hỏi...	25%	CO2; CO3; CO4; CO5; CO6; CO7; CO8; CO9
2	Điểm thực hành	Tham dự 100% số tiết học thực hành, nộp nộp báo cáo phúc trình đúng thời hạn và được tất cả thành viên nhóm xác nhận có tham gia: – Thực hiện thao tác; – Thu nhận kết quả; – Phân tích kết quả; – Viết báo cáo phúc trình.	25%	CO2; CO4; CO5; CO6; CO7; CO8; CO9
3	Điểm thi kết thúc học phần	– Tham dự tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết trên lớp; – Thi viết (60 phút).	50%	CO1; CO2; CO3; CO4; CO5; CO6; CO7; CO8; CO9

10.2. Cách tính điểm:

- Điểm bài tập nhóm, điểm thực hành và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm từ 0 đến 100, làm tròn đến hai chữ số thập phân (mức chênh lệch nhỏ nhất là 0,25).
- Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng, được chuyển về thang điểm từ 0 đến 10, làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số của 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]	Rawat H. 2008. Agricultural Biotechnology. Oxford Book Company, India. 277 pages.	Sinh viên sẽ được cung cấp file PDF
[2]	Glick B. R., Pasternak J. J. and Patten C. L. 2010. Molecular Biotechnology - Principles and Applications of Recombinant DNA (4 th edition). ASM Press, USA. 1000 pages.	Sinh viên sẽ được cung cấp file PDF
[3]	Phạm Thành Hồ. 2006. Nhập môn Công nghệ Sinh học. Nhà xuất bản Giáo dục. 311 trang.	CNSH.000816 MOL.052920 MON.031109
[4]	Singh R. L. and Mondal S. 2018. Biotechnology for Sustainable Agriculture (Emerging Approaches and	Sinh viên sẽ được cung cấp file PDF

- Strategies). Elsevier, UK. 424 pages.
- [5] Priyadarshini A. and Pandey P. 2019. Biocatalysis and Agricultural Biotechnology - Fundamentals, Advances, and Practices for a Greener Future. Apple Academic Press, USA. 348 pages. Sinh viên sẽ được cung cấp file PDF
- [6] Arora D. K. 2004. Fungal Biotechnology in Agricultural, Food, and Environmental Applications. Marcel Dekker, Inc., USA. 475 pages. Sinh viên sẽ được cung cấp file PDF
- [7] Ranabhatt H. and Kapor R. 2018. Plant Biotechnology. Woodhead Publishing, India. 525 pages. Sinh viên sẽ được cung cấp file PDF
- [8] Niemann H. and Wrenzycki C. 2018. Animal Biotechnology 1 - Reproductive Biotechnologies. Springer, Switzerland. 304 pages. Sinh viên sẽ được cung cấp file PDF
- [9] Singh B., Mal G., Gautam S. K. and Mukesh M. 2019. Advances in Animal Biotechnology. Springer, Switzerland. 562 pages. Sinh viên sẽ được cung cấp file PDF
- [10] Abubakar M., Saeed A. and Kul O. 2015. The Role of Biotechnology in Improvement of Livestock - Animal Health and Biotechnology. Springer, Germany. 147 pages. Sinh viên sẽ được cung cấp file PDF
- [11] National Research Council of the US National Academies. 2002. Animal Biotechnology: Science-based Concerns. The National Academies Press, USA. 182 pages. Sinh viên sẽ được cung cấp file PDF
- [12] Patra J. K., Vishnuprasad C. N. and Das G. 2017. Microbial Biotechnology (Vol. 1: Applications in Agriculture and Environment). Springer, Singapore. 479 pages. Sinh viên sẽ được cung cấp file PDF
- [13] Agathos S. N. and Reineke W. 2002. Biotechnology for the Environment: Strategy and Fundamentals (Vol. 3A). Springer, Belgium. 241 pages. Sinh viên sẽ được cung cấp file PDF
- [14] Evenson R. E., Santaniello V. and Zilberman D. 2002. Economic and Social Issues in Agricultural Biotechnology. CABI Publishing, USA. 421 pages. Sinh viên sẽ được cung cấp file PDF
- [15] Avise J. C. 2004. The Hope, Hype & Reality of Genetic Engineering. Oxford University Press, Inc., USA. 242 pages. Sinh viên sẽ được cung cấp file PDF
- [16] Comstock G. L. 2000. Vexing Nature? On the Ethical Case Against Agricultural Biotechnology. Kluwer Academic Publishers, USA. 297 pages. Sinh viên sẽ được cung cấp file PDF
- [17] Nghị định thư Nagoya (Nagoya Protocol) năm 2010 Sinh viên sẽ được cung cấp file PDF
- [18] Cổng thông tin điện tử Chính phủ Nước CHXHCN Việt Nam <http://vanban.chinhphu.vn/portal/page/portal/chinhphu/het/hongvanban>
- [19] Trang web của Tổ chức Quốc tế về Tiếp thu các Ứng dụng Công nghệ Sinh học trong Nông nghiệp (ISAAA) <http://www.isaaa.org/>

12. Hướng dẫn sinh viên tự học:

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của sinh viên
Lý thuyết				
1	Sinh hoạt và giới thiệu học phần	1	0	Tìm hiểu đề cương chi tiết học phần.
1	Chương 1. Khái niệm và lược sử hình thành của lĩnh vực Công nghệ Sinh học trong Nông nghiệp 1.1. Khái niệm Công nghệ Sinh học 1.2. Lược sử hình thành của lĩnh vực Công nghệ Sinh học trong Nông nghiệp	1 1/2 1/2	0 0	Tham khảo [1], [2], [3], [19] và các tài liệu liên quan.
2-4	Chương 2. Công nghệ Sinh học Thực vật 2.1. Công nghệ tết bào thực vật 2.2. Nuôi cây mô 2.3. Chọn tạo giống thực vật 2.4. Sức khỏe hạt giống 2.5. Chẩn đoán bệnh thực vật 2.6. Kích thích tăng trưởng và tính kháng dịch hại của thực vật 2.7. Thực vật chuyển gen	6 1/2 1/2 1 1 1 1	0 0 0 0 0 0 0	Tham khảo [1], [3], [4], [5], [7] và các tài liệu liên quan. Chọn chủ đề cho nhóm, trình bày bài báo cáo và thảo luận.
5-6	Chương 3. Công nghệ Sinh học Động vật 3.1. Công nghệ tết bào động vật 3.2. Chọn tạo giống động vật 3.3. Thủ tinh nhân tạo 3.4. Chẩn đoán bệnh động vật 3.5. Vaccine động vật	3 1/2 1/2 1/2 1/2 1/2	0 0 0 0 0 0	Tham khảo [3], [4], [8], [9], [10], [11] và các tài liệu liên quan. Chọn chủ đề cho nhóm, trình bày bài báo cáo và thảo luận.

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của sinh viên
	3.6. Động vật chuyển gen	1/2	0	
6-7	Chương 4. Công nghệ Sinh học Vi sinh vật	2	0	Tham khảo [3], [4], [5], [6], [12] và các tài liệu liên quan. Chọn chủ đề cho nhóm, trình bày bài báo cáo và thảo luận.
	4.1. Phân bón sinh học	1	0	
	4.2. Chế phẩm sinh học	1	0	
7-8	Chương 5. Công nghệ Sinh học Thực phẩm	2	0	Tham khảo [3], [4], [5], [6] và các tài liệu liên quan. Chọn chủ đề cho nhóm, trình bày bài báo cáo và thảo luận.
	5.1. Thực phẩm lên men	1/2	0	
	5.2. Thực phẩm chức năng	1/2	0	
	5.3. Thực phẩm chuyển gen	1/2	0	
	5.4. An toàn thực phẩm	1/2	0	
8-9	Chương 6. Công nghệ Sinh học Môi trường	2	0	Tham khảo [3], [6], [12], [13] và các tài liệu liên quan. Chọn chủ đề cho nhóm, trình bày bài báo cáo và thảo luận.
	6.1 Phân hủy sinh học	1/2	0	
	6.2 Kết tụ sinh học	1/2	0	
	6.3 Hấp thụ sinh học	1/2	0	
	6.4 Chuyển hóa sinh học	1/2	0	
9	Chương 7. Triển vọng của lĩnh vực Công nghệ Sinh học trong Nông nghiệp	1	0	Tham khảo [1], [4], [12], [14], [15], [16], [17], [18], [19] và các tài liệu liên quan. Chọn chủ đề cho nhóm, trình bày bài báo cáo và thảo luận.
	7.1 Công nghệ sinh học và nông nghiệp bền vững	1/6	0	
	7.2 Nhận thức của cộng đồng về công nghệ sinh học	1/6	0	
	7.3 Quy định về sử dụng nguồn gen bản địa	1/6	0	
	7.4 Sở hữu trí tuệ và bằng phát minh sáng chế	1/6	0	
	7.5 Dán nhãn sản phẩm công nghệ sinh học	1/6	0	

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của sinh viên
	7.6 Đạo đức trong nghiên cứu	1/6	0	
Phản thực hành				
10	Bài 1. Cơ sở dữ liệu sinh học 1.1. Giới thiệu 1.2. Đăng ký tài khoản 1.3. Tìm tài liệu tham khảo 1.4. GenBank 1.5. BLAST	0	5	Tham khảo https://www.ncbi.nlm.nih.gov/
11-12	Bài 2. Ly trích, khéch đại và quan sát vật liệu di truyền 2.1. Ly trích DNA 2.2. Thiết kế mồi 2.3. Kỹ thuật PCR 2.4. Quan sát vật liệu di truyền	0	10	
13	Bài 3. Phân tích đa dạng di truyền và vẽ giản đồ phả hệ 3.1. Phân tích và so sánh trình tự DNA 3.2. Vẽ giản đồ phả hệ	0	5	
14	Phân tích kết quả và viết báo cáo phúc trình	0	0	Tham gia nhóm.
15	Thi kết thúc học phần	2	0	Tổng hợp kiến thức và kỹ năng từ bài giảng lý thuyết và tất cả chủ đề các nhóm đã trình bày và thảo luận trong lớp.

TL. HIỆU TRƯỞNG TRƯỜNG ĐHCT
HIỆU TRƯỞNG KHOA HỌC HỘNG NGHIỆP



* Lê Văn Vàng

Cần Thơ, ngày 7 tháng 4 năm 2023

TRƯỞNG KHOA



Trần Văn Dũng