

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ
VIỆN NGHIÊN CỨU VÀ PHÁT TRIỂN CÔNG NGHỆ SINH HỌC**



**BẢN MÔ TẢ
CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO
VÀ CHƯƠNG TRÌNH DẠY HỌC**

**NGÀNH CÔNG NGHỆ SINH HỌC
TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ MÃ NGÀNH 8420201
ĐỊNH HƯỚNG NGHIÊN CỨU**

Cần Thơ, tháng 7 năm 2022

MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO VÀ CHƯƠNG TRÌNH DẠY HỌC
TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ NGÀNH CÔNG NGHỆ SINH HỌC

Định hướng nghiên cứu

(Ban hành kèm theo quyết định số 2424/QĐ-ĐHCT, ngày 07 tháng 7 năm 2022 của Hiệu trưởng Trường Đại học Cần Thơ)

I. MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Căn cứ Quyết định số 889/QĐ-ĐHCT ngày 31 tháng 3 năm 2022 của Hiệu trưởng Trường Đại học Cần Thơ về việc ban hành chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ, Chương trình đào tạo ngành Công nghệ sinh học định hướng nghiên cứu được mô tả như sau:

1. Thông tin chung về chương trình đào tạo

Tên chương trình (tiếng Việt)	Công nghệ sinh học
Tên chương trình (tiếng Anh)	Biotechnology
Mã số ngành đào tạo	8420201
Trường cấp bằng	Trường Đại học Cần Thơ
Tên gọi văn bằng	Bằng thạc sĩ
Trình độ đào tạo	Thạc sĩ
Số tín chỉ yêu cầu	60 tín chỉ, bao gồm 42 TC bắt buộc, 18 TC tự chọn
Hình thức, thời gian đào tạo	Hệ đào tạo: Chính quy Thời gian đào tạo: 24 tháng Thời gian đào tạo tối đa: 48 tháng
Chuẩn đầu vào	
<i>Yêu cầu chung</i>	a) Đã tốt nghiệp hoặc đã đủ điều kiện công nhận tốt nghiệp đại học (hoặc trình độ tương đương trở lên) ngành phù hợp; đối với chương trình định hướng nghiên cứu yêu cầu hạng tốt nghiệp từ khá trở lên hoặc có công bố khoa học liên quan đến lĩnh vực sẽ học tập, nghiên cứu; b) Có năng lực ngoại ngữ từ Bậc 3 trở lên theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam
<i>Ngành phù hợp không học bổ sung kiến thức</i>	- Công nghệ sinh học, - Kỹ thuật sinh học, - Sinh học ứng dụng.
<i>Ngành phù hợp học bổ sung kiến thức</i>	Sinh học, Kỹ thuật sinh học, Sinh học ứng dụng, Sư phạm sinh học, Sư phạm kỹ thuật nông nghiệp, Sư phạm khoa học tự nhiên,

	Công nghệ thực phẩm, Kỹ thuật thực phẩm, Công nghệ sau thu hoạch, Công nghệ chế biến thủy sản, Đảm bảo chất lượng và an toàn thực phẩm, Khoa học môi trường, Nông nghiệp, Khuyến nông, Khoa học đất, Chăn nuôi, Nông học, Khoa học cây trồng, Bảo vệ thực vật, Công nghệ rau hoa quả và cảnh quan, Nuôi trồng thủy sản, Bệnh học thủy sản, Khoa học thủy sản, Thú y, Dược học, Hóa dược, Dinh dưỡng.
<i>Học phần bổ sung kiến thức</i>	- Số học phần: 1; tổng tín chỉ: 3 TC 1. Sinh học phân tử (CS102, 3TC)
Thang điểm đánh giá	Thang điểm 4 (quy ra thang điểm 10)
Điều kiện tốt nghiệp	a) Tích lũy đủ các học phần và số TC quy định trong CTĐT; điểm TBCTL các học phần trong chương trình đào tạo đạt từ 5,5 trở lên (theo thang điểm 10) hoặc đạt từ 2,0 trở lên (theo thang điểm 4); b) Điểm luận văn đạt từ 5,5 điểm trở lên; b) Có một trong các văn bằng hoặc chứng chỉ ngoại ngữ đạt trình độ tương đương Bậc 4 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam quy định tại Phụ lục của Quy chế tuyển sinh và đào tạo đại học do Bộ Giáo dục và Đào tạo công bố, hoặc bằng tốt nghiệp trình độ đại học trở lên ngành ngôn ngữ nước ngoài, hoặc bằng tốt nghiệp trình độ đại học trở lên ngành khác mà chương trình được thực hiện hoàn toàn bằng ngôn ngữ nước ngoài; Yêu cầu ngoại ngữ đầu vào và ngoại ngữ đầu ra đối với mỗi người học phải cùng một ngôn ngữ. c) Hoàn thành các trách nhiệm theo quy định của cơ sở đào tạo; không bị truy cứu trách nhiệm hình sự và không trong thời gian bị kỷ luật, đình chỉ học tập.
Vị trí việc làm	- Giảng viên tại các trường Đại học, Cao đẳng, Trung cấp; Nghiên cứu viên tại các trường Đại học, Viện nghiên cứu; - Chuyên viên và quản lý trong các cơ quan nhà nước như Sở Khoa học-Công nghệ, Sở Tài nguyên-Môi trường, Sở Nông nghiệp và PTNT, Sở Công thương, các cơ quan kiểm tra chất lượng và vệ sinh an toàn thực phẩm, dược phẩm và mỹ phẩm; - Chuyên viên và quản lý trong các công ty, trung tâm, chi cục hay phòng thí nghiệm nghiên cứu và phát triển sản phẩm thuộc lĩnh vực ứng dụng công nghệ sinh học như thực phẩm, y dược, nông nghiệp, môi trường; - Chuyên viên quản lý sản xuất, quản lý chất lượng trong các xí nghiệp chế biến nông-thủy sản, sản xuất thực phẩm và dược phẩm,...; - Chuyên gia tư vấn, phát triển thị trường (hóa chất, thiết bị, sinh phẩm,...) cho các công ty kinh doanh hóa chất và thiết bị về sinh học, công nghệ sinh học và thực phẩm; - Tự mở cơ sở sản xuất, kinh doanh các mặt hàng thuộc lĩnh vực công nghệ sinh học.
Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp	- Có khả năng học tập, nghiên cứu ở các trình độ Tiến sĩ tại các cơ sở giáo dục trong và ngoài nước. - Có khả năng tích lũy kinh nghiệm, tự học tập, nghiên cứu và ứng dụng các tiến bộ khoa học vào sản xuất cũng như đảm nhận các nhiệm vụ về

	quản lý chuyên môn nghiệp vụ trong lĩnh vực công nghệ sinh học và các lĩnh vực có liên quan.
Đã tham khảo CTĐT của trường	- Chương trình Thạc sĩ Công nghệ sinh học, Trường đại học Wageningen, Hà Lan https://www.wur.nl/en/Education-Programmes/master/MSc-programmes/MSc-Biotechnology.htm - Chương trình Thạc sĩ Công nghệ sinh học, Trường Đại học Queensland https://my.uq.edu.au/programs-courses/requirements/program/5159/2022
Thông tin về đánh giá, kiểm định chương trình đào tạo	Trường Đại học Cần Thơ đã được chứng nhận đạt chất lượng cơ sở giáo dục giai đoạn 2018 – 2023.
Thời gian cập nhật bản mô tả	Tháng 7 năm 2022

2. Mục tiêu đào tạo của chương trình đào tạo

2.1. Mục tiêu chung

Mục tiêu của chương trình Thạc sĩ Công nghệ sinh học là trang bị cho học viên khả năng phát triển kết quả nghiên cứu cơ bản, ứng dụng các công nghệ nguồn thành các giải pháp công nghệ, quy trình quản lý, thiết kế các quy trình kỹ thuật hoàn chỉnh trong lĩnh vực công nghệ sinh học phục vụ nhu cầu đa dạng của con người. Học viên được trang bị kỹ năng nghiên cứu khoa học và phương pháp luận trong các lĩnh vực của công nghệ sinh học. Phẩm chất chính trị, đạo đức nghề nghiệp và năng lực ngoại ngữ của học viên được nâng cao. Đào tạo cho học viên có năng lực nghiên cứu độc lập và giải quyết những vấn đề thuộc lĩnh vực công nghệ sinh học đáp ứng nhu cầu phát triển kinh tế xã hội.

2.2. Mục tiêu cụ thể

Mục tiêu cụ thể của chương trình đào tạo:

- a. Bổ sung, cập nhật và nâng cao kiến thức và kỹ năng phát triển kết quả nghiên cứu cơ bản và ứng dụng trong lĩnh vực công nghệ sinh học.
- b. Trang bị kỹ năng quản lý, thiết kế các quy trình kỹ thuật và vận dụng kiến thức chuyên môn vào hoạt động thực tiễn sản xuất.
- c. Xây dựng kỹ năng làm việc độc lập, tư duy sáng tạo và năng lực phát hiện, giải quyết những vấn đề thuộc lĩnh vực công nghệ sinh học.
- d. Tăng cường phát triển phẩm chất chính trị, phương pháp luận và trình độ ngoại ngữ hỗ trợ người học tiếp tục nghiên cứu hoặc học tập ở trình độ cao hơn.

3. Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo

Hoàn thành chương trình đào tạo người học đạt được kiến thức, kỹ năng, năng lực tự chủ và trách nhiệm như sau:

3.1. Kiến thức

- a. Vận dụng được các kiến thức về triết học và ngoại ngữ để giao tiếp, học tập và nghiên cứu.
- b. Vận dụng kiến thức thực tế và lý thuyết sâu, rộng, tiên tiến, nắm vững các nguyên lý và học thuyết cơ bản trong lĩnh vực công nghệ sinh học, phương pháp luận nghiên cứu khoa học làm

nền tảng tiếp thu kiến thức chuyên ngành.

c. Tổng hợp, phân tích, đánh giá và vận dụng được các kiến thức chuyên sâu về ứng dụng công nghệ sinh học trong các lĩnh vực gồm nông nghiệp, thực phẩm, môi trường và y dược.

d. Tính toán và áp dụng, vận hành, quản lý được các quy trình, kỹ thuật, phương pháp phân tích trong công nghệ sinh học và các lĩnh vực có liên quan.

3.2. Kỹ năng

a. Phân tích, tổng hợp, đánh giá và ứng dụng các giải pháp, quy trình kỹ thuật; nghiên cứu phát triển và sử dụng các công nghệ một cách sáng tạo trong lĩnh vực công nghệ sinh học.

b. Truyền đạt tri thức dựa trên nghiên cứu, thảo luận các vấn đề về công nghệ sinh học với người cùng ngành và với những người khác; tổ chức, quản trị và quản lý các hoạt động nghề nghiệp trong thực tiễn sản xuất.

3.3. Mức tự chủ và trách nhiệm

a. Thực hiện trách nhiệm công dân và trách nhiệm với công việc; thể hiện sự trung thực, thể hiện đúng đạo đức nghề nghiệp; thích nghi, tự định hướng và hướng dẫn người khác; quản lý, đánh giá và cải tiến các hoạt động chuyên môn.

3.4. Ngoại ngữ trước khi tốt nghiệp

Học viên tự học đạt chứng chỉ B2 (bậc 4/6) theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam hoặc tương đương

Yêu cầu ngoại ngữ đầu vào và ngoại ngữ đầu ra đối với mỗi người học phải cùng một ngôn ngữ.

4. Các tiêu chí liên quan tuyển sinh

Tuyển sinh	Theo đề án tuyển sinh của Trường Đại học Cần Thơ hàng năm. Gồm 3 hình thức có thể áp dụng: Thi tuyển; Xét tuyển; Xét tuyển kết hợp thi tuyển.
Môn thi tuyển sinh	1. Sinh học đại cương 2. Vi sinh vật học 3. Ngoại ngữ
Điều kiện xét tuyển	- Đảm bảo yêu cầu chuẩn đầu vào. - Theo quy định chung của Trường Đại học Cần Thơ

5. Ma trận mối quan hệ mục tiêu, chuẩn đầu ra và học phần

5.1. MA TRẬN MỐI QUAN HỆ GIỮA MỤC TIÊU ĐÀO TẠO VỚI CHUẨN ĐẦU RA

Mục tiêu đào tạo (5)	Chuẩn đầu ra (6)							
	Kiến thức (6.1)				Kỹ năng (6.2)		Mức độ tự chủ và trách nhiệm cá nhân (6.3)	Ngoại ngữ (6.4)
	a	b	c	d	a	b	a	
a		x	x	x				
b					x	x		
c					x	x		
d	x				x		x	x

Ghi chú: x: thể hiện mối quan hệ cụ thể

5.2. MA TRẬN MỐI QUAN HỆ GIỮA CÁC HỌC PHẦN VỚI CHUẨN ĐẦU RA

Học phần	Chuẩn đầu ra (6)			
	Kiến thức (6.1)	Kỹ năng (6.2)	Mức độ tự chủ và trách nhiệm cá nhân (6.3)	Ngoại ngữ (6.4)

			a	b	c	d	a	b	a	
Kiến thức chung										
1	ML605	Triết học	x						x	
Kiến thức khối ngành										
2	CSS613	Phương pháp nghiên cứu khoa học nâng cao		x			x	x	x	x
3	CSV620	Vi sinh vật nâng cao		x			x	x	x	x
4	CSS622	Công nghệ sinh học căn bản		x			x	x	x	x
5	CS602	Sinh học phân tử tế bào		x				x	x	x
6	CSS602	Tin sinh học		x			x	x	x	x
7	CSV617	An toàn sinh học và phân tích vi sinh vật		x			x	x	x	x
Kiến thức chuyên ngành										
8	CSS610	Sinh hóa nâng cao			x		x	x	x	x
9	CS612	Công nghệ vi sinh			x	X	x	x	x	x
10	CSS604	Bộ gen học nâng cao			x		x	x	x	x
11	CSS605	Protein-enzyme học			x		x	x	x	x
12	CSS617	Sinh lý học miễn dịch			x		x	x	x	x
13	CS608	Kỹ thuật Nuôi cấy mô thực vật			x	X	x	x	x	x
14	CSS619	Phân tích sinh hóa nâng cao			x	X	x	x	x	x
15	CS609	Virus học			x		x	x	x	x
16	CS619	Lên men thực phẩm			x	X	x	x	x	x
17	CSS606	Cô định đạm sinh học			x		x	x	x	x
18	CSS611	Công nghệ di truyền nâng cao			x	X	x	x	x	x
19	NNH618	Thống kê sinh học nâng cao			x		x	x		
20	CS631	Công nghệ sinh học môi trường			x		x	x	x	x
21	CS633	Công nghệ tế bào			x	X	x	x	x	x
22	CS622	Thiết kế và quản lý quy trình kỹ thuật công nghệ sinh học			x	X	x	x	x	x
23	CSS607	Khía cạnh xã hội của công nghệ sinh học			x			x	x	x
24	CSS621	Quản lý và đảm bảo chất lượng sản xuất								
25	CS632	Đa dạng sinh học			x			x	x	x
26	CS616	Nấm học			x	X	x	x	x	x
27	CS610	Công nghệ sinh học động vật			x		x	x	x	x
28	NNP619	Sinh hoạt học thuật			x			x		
Nghiên cứu khoa học (Học phần tốt nghiệp)										
30	CSS000	Luận văn tốt nghiệp		x	X	x	x	x	x	x
31	CSS003	Chuyên đề CNSH vi sinh vật		x	X		x	x	x	
32	CSS004	Chuyên đề CNSH nông nghiệp		x	X		x	x	x	x
33	CSS005	Chuyên đề CNSH thực phẩm		x	X		x	x	x	x
34	CSS006	Chuyên đề CNSH môi trường		x	X		x	x	x	x
35	CSS007	Chuyên đề CNSH thủy sản		x	X		x	x	x	x
36	CSS008	Chuyên đề CNSH thực vật		x	X		x	x	x	x
37	CSS009	Chuyên đề CNSH động vật		x	X		x	x	x	x

II. MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH DẠY HỌC

Căn cứ Quyết định số 889/QĐ-ĐHCT ngày 31 tháng 3 năm 2022 của Hiệu trưởng Trường Đại học Cần Thơ về việc ban hành chương trình đào tạo trình độ (thạc sĩ/tiến sĩ), Chương trình dạy học ngành Công nghệ sinh học được mô tả như sau:

1. Cấu trúc chương trình dạy học

Tổng số tín chỉ toàn khóa: 60 tín chỉ

Phần kiến thức chung (Triết học): 3 tín chỉ (bắt buộc: 3 tín chỉ) + (ngoại ngữ tự học)

Phần kiến thức cơ sở: 11 tín chỉ (bắt buộc: 8 tín chỉ; tự chọn: 3 tín chỉ)

Phần kiến thức chuyên ngành: 19 tín chỉ (bắt buộc: 10 tín chỉ; tự chọn: 9 tín chỉ)

Phần nghiên cứu khoa học: 27 tín chỉ (bắt buộc: 21 tín chỉ; tự chọn: 6 tín chỉ)

2. Khung chương trình đào tạo

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Bắt buộc	Tự chọn	Số tiết LT	Số tiết TH	HP tiên quyết	HK thực hiện
Phần kiến thức chung									
1	ML605	Triết học	3	x		45			I, II
<i>Cộng: 3TC (Bắt buộc: 3 TC; Tự chọn: 0 TC)</i>									
Phần kiến thức khối ngành									
2	CSS613	Phương pháp nghiên cứu khoa học nâng cao	2	x		30			I, II
3	CSV620	Vi sinh vật nâng cao	3	x		30	30		I, II
4	CSS622	Công nghệ sinh học căn bản	3	x		45			I, II
5	CS602	Sinh học phân tử tế bào	3		x	30	30		I, II
6	CSS602	Tin sinh học	3		x	30	30		I, II
7	CSV617	An toàn sinh học và phân tích vi sinh vật	3		x	30	30		I, II
<i>Cộng: 11 TC (Bắt buộc: 8 TC; Tự chọn: 3 TC)</i>									
Phần kiến thức chuyên ngành									
8	CSS610	Sinh hóa nâng cao	2	x		30			I, II
9	CS612	Công nghệ vi sinh	2	x		30			I, II
10	CSS604	Bộ gen học nâng cao	2	x		30			I, II
11	CSS605	Protein-enzyme học	2	x		30			I, II
12	CSS617	Sinh lý học miễn dịch	2	x		30			I, II
13	CSS618	Kỹ thuật nuôi cấy mô thực vật	2		x	15	30		I, II
14	CSS619	Phân tích sinh hóa nâng cao	2		x	30			I, II
15	CS609	Virus học	2		x	30			I, II
16	CS619	Lên men thực phẩm	3		x	30	30		I, II
17	CSS606	Cổ định đạm sinh học	3		x	30	30		I, II
18	CSS611	Công nghệ di truyền nâng cao	3		x	30	30		I, II
19	NNH618	Thông kê sinh học nâng cao	2		x	20	20		I, II
20	CS631	Công nghệ sinh học môi trường	2		x	30			I, II
21	CS633	Công nghệ tế bào	2		x	30			I, II
22	CS622	Thiết kế quy trình kỹ thuật công nghệ sinh học	2		x	30			I, II
23	CSS621	Quản lý và đảm bảo chất lượng sản xuất	2		x	30			I, II
24	CSS607	Khía cạnh xã hội của công nghệ sinh học	2		x	30			I, II
25	CS632	Đa dạng sinh học	2		x	30			I, II
26	CS616	Nấm học	2		x	30			I, II
27	CS610	Công nghệ sinh học động vật	2		x	15	30		I, II
28	NNP619	Sinh hoạt học thuật	2		x		60		I, II
<i>Cộng: 19 TC (Bắt buộc: 10 TC; Tự chọn: 9 TC)</i>									
Phần nghiên cứu khoa học									
29	CSS000	Luận văn tốt nghiệp	15	x			450		I, II
30	CSS003	Chuyên đề CNSH vi sinh vật	3	x			90		I, II
31	CSS004	Chuyên đề CNSH nông nghiệp	3	x			90		I, II
32	CSS005	Chuyên đề CNSH thực phẩm	2		x		60		I, II
33	CSS006	Chuyên đề CNSH môi trường	2		x		60		I, II

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Bắt buộc	Tự chọn	Số tiết LT	Số tiết TH	HP tiên quyết	HK thực hiện
34	CSS007	Chuyên đề CNSH thủy sản	2		x		60		I, II
35	CSS008	Chuyên đề CNSH thực vật	2		x		60		I, II
36	CSS009	Chuyên đề CNSH động vật	2		x		60		I, II
37	CSS010	Chuyên đề CNSH y dược	2		x		60		I, II
<i>Cộng: 27 TC (Bắt buộc: 21 TC; Tự chọn: 6 TC)</i>									
Tổng cộng			60	42	18				

3. Kế hoạch dạy học

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Bắt buộc	Tự chọn	Số tiết LT	Số tiết TH	HP tiên quyết	Ghi chú
Học kỳ 1									
1	ML605	Triết học	3	x		45			
2	CSS613	Phương pháp nghiên cứu khoa học nâng cao	2	x		30			
3	CSV620	Vi sinh vật nâng cao	3	x		30	30		
4	CSS622	Công nghệ sinh học căn bản	3	x		45			
5	CS602	Sinh học phân tử tế bào	3		x	30	30		<i>Tự chọn 3 tín chỉ trong số các học phần kiến thức khối ngành</i>
6	CSS602	Tin sinh học	3		x	30	30		
7	CSV617	An toàn sinh học và phân tích vi sinh vật	3		x	30	30		
Tổng số tín chỉ			14	11	3				
Học kỳ 2									
1	CSS610	Sinh hóa nâng cao	2	x		30			
2	CS612	Công nghệ vi sinh	2	x		30			
3	CSS604	Bộ gen học nâng cao	2	x		30			
4	CSS605	Protein-enzyme học	2	x		30			
5	CSS617	Sinh lý học miễn dịch	2	x		30			
6	CSS618	Kỹ thuật nuôi cấy mô thực vật	2		x	15	30		<i>Tự chọn 7 tín chỉ trong số các học phần kiến thức chuyên ngành</i>
7	CSS619	Phân tích sinh hóa nâng cao	2		x	30			
8	CS609	Virus học	2		x	30			
9	CS619	Lên men thực phẩm	3		x	30	30		
10	CSS606	Cổ định đạm sinh học	3		x	30	30		
11	CSS611	Công nghệ di truyền nâng cao	3		x	30	30		
12	NNH618	Thông kê sinh học nâng cao	2		x	20	20		
13	CS622	Thiết kế quy trình kỹ thuật công nghệ sinh học	2		x	30			
14	CSS621	Quản lý và đảm bảo chất lượng sản xuất	2		x	30			
15	CSS607	Khía cạnh xã hội của công nghệ sinh học	2		x	30			
16	CS616	Nấm học	2		x	30			
17	NNP619	Sinh hoạt học thuật	2		x		60		
Tổng số tín chỉ			17	10	7				
Học kỳ 3									
1	CSS003	Chuyên đề CNSH vi sinh vật	3	x			90		
2	CSS004	Chuyên đề CNSH nông nghiệp	3	x			90		
3	CSS005	Chuyên đề CNSH thực phẩm	2		x		60		<i>Tự chọn 8 tín chỉ trong số</i>
4	CSS006	Chuyên đề CNSH môi trường	2		x		60		
5	CSS007	Chuyên đề CNSH thủy sản	2		x		60		

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Bắt buộc	Tự chọn	Số tiết LT	Số tiết TH	HP tiên quyết	Ghi chú
6	CSS008	Chuyên đề CNSH thực vật	2		x		60		các học phần kiến thức chuyên ngành
7	CSS009	Chuyên đề CNSH động vật	2		x		60		
8	CSS010	Chuyên đề CNSH y dược	2		x		60		
9	CS610	Công nghệ sinh học động vật	2		x	15	30		
10	CS631	Công nghệ sinh học môi trường	2		x	30			
11	CS633	Công nghệ tế bào	2		x	30			
12	CS632	Đa dạng sinh học	2		x	30			
Tổng số tín chỉ			14	6	8				
Học kỳ 4									
1	CSS000	Luận văn tốt nghiệp	15	x			450		
Tổng số tín chỉ			15	15	0				

4. Mô tả tóm tắt các học phần

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
1	ML605	Triết học	3	Bồi dưỡng tư duy triết học, rèn luyện thể giới quan và phương pháp luận triết học cho học viên cao học và nghiên cứu sinh trong việc nhận thức và nghiên cứu các đối tượng thuộc lĩnh vực khoa học tự nhiên và công nghệ. Củng cố nhận thức cơ sở lý luận triết học của đường lối cách mạng Việt Nam, đặc biệt là chiến lược phát triển khoa học - công nghệ Việt Nam.	Khoa Khoa học chính trị
2	CSS613	Phương pháp NCKH nâng cao	2	Học phần nhằm cung cấp những nguyên tắc cơ bản trong việc nghiên cứu khoa học. Trình bày phương pháp để viết một đề cương chi tiết làm đề tài nghiên cứu khoa học hoặc đề cương luận án tốt nghiệp. Ngoài ra, học phần cũng giúp học viên rèn luyện kỹ năng thu thập thông tin nhằm tham khảo tài liệu một cách có hệ thống và logic. Bên cạnh đó cũng giúp học viên biết cách bố trí thí nghiệm, phân tích và trình bày các kết quả thí nghiệm và điều quan trọng nhất là cách bảo vệ luận án tốt nghiệp.	Viện NC&PT Công nghệ Sinh học
3	CSV620	Vi sinh vật nâng cao	3	Học phần cung cấp kiến thức nâng cao về vi sinh vật học bao gồm đặc điểm về cấu trúc, di truyền, phân loại, sinh lý và sinh thái vi sinh vật; kiến thức nâng cao về vi sinh vật trong nông nghiệp và thực phẩm cũng như các vi sinh vật gây bệnh có liên quan, vi sinh vật trong công nghiệp và môi trường cũng được đề cập trong học phần. Đối tượng chính là vi khuẩn và nấm (bao gồm nấm men và nấm mốc). Học phần cung cấp cả kiến thức cơ bản và ứng dụng có liên quan đến các nhóm vi sinh vật này. Phần thực tập sẽ cung cấp kiến thức và thao tác thực hành căn bản trong quá trình nuôi cấy và đánh giá các thông số động học trong các điều kiện nuôi cấy khác nhau.	Viện NC&PT Công nghệ Sinh học
4	CSS622	Công nghệ sinh học căn bản	3	Học phần CNSH căn bản bao gồm những kiến thức nền tảng về Công nghệ sinh học (CNSH) và ứng dụng CNSH trong các lĩnh vực đời sống bao gồm các kỹ thuật sinh học phân tử, công nghệ gen, protein, enzyme, DNA tái tổ hợp. Bên cạnh đó cung cấp học viên kiến thức về Công nghệ sinh học truyền thống và Công nghệ sinh học hiện đại những ứng dụng CNSH trong các lĩnh vực như Thực phẩm, Y học, Vi sinh, Nông nghiệp và Môi trường. Viện NC&PT Công nghệ Sinh học	Viện NC&PT Công nghệ Sinh học
5	CS602	Sinh học phân tử tế bào	3	Học phần này nhằm giúp cho học viên có kiến thức cơ bản về cấu trúc tế bào, chức năng của tế bào và các bào quan, các quá trình sinh học phân tử cơ bản. Học phần còn giúp cho học viên	Viện NC&PT

				hiểu rõ các cơ chế sinh học tế bào ở mức độ phân tử, làm thế nào để cho một gen được biểu hiện trong tế bào sơ hạch hay chân hạch. Chú trọng đến cơ chế sao chép DNA, phiên mã, dịch mã và sự điều hòa biểu hiện của gen.	Công nghệ Sinh học
6	CSS602	Tin sinh học	3	<p>Học viên sẽ được giới thiệu và tiếp cận những phần mềm và website hỗ trợ cho việc nghiên cứu và phân tích các kết quả trong lĩnh vực Di truyền phân tử. Học viên sẽ được học các kỹ thuật phân tích DNA mới như AFLP, SSR, ISSR. Kỹ thuật giải trình tự thế hệ mới.</p> <p>Trong chương trình đào tạo thạc sĩ, học phần sẽ chuyên sâu hơn cách sử dụng các phần mềm thông dụng giúp tìm kiếm cũng như phân tích các trình tự DNA của các phân đoạn đặc trưng cũng như phân tích cấu trúc các dạng phân đoạn DNA hay protein của các bộ gen sinh vật giúp chúng ta chẩn đoán (molecular diagnosis) nhận diện (molecular identification), phân loại (molecular classification & molecular taxonomy), nghiên cứu phả hệ (molecular phylogeny) và tiến hoá lịch sử (molecular evolutionary history).</p> <p>Bên cạnh đó, học viên biết cách khai thác các dữ liệu sinh học trên các website phổ biến hiện nay (NCBI, EMBL, OWL, EMBOSS, DDBJ) nhằm phục vụ cho những nghiên cứu và ứng dụng khác nhau trong công nghệ sinh học.</p>	Viện NC&PT Công nghệ Sinh học
7	CSV617	An toàn sinh học và phân tích vi sinh vật	3	<p>Học phần cung cấp những kiến thức cập nhật và nâng cao những kiến thức an toàn trong nghiên cứu vi sinh vật. Đặc trưng của nghiên cứu về vi sinh vật, mức độ nguy hại của các vi sinh vật đặc biệt các vi sinh vật có khả năng gây bệnh. Cung cấp kiến thức đảm bảo an toàn cho môi trường và cho người nghiên cứu khi thực hiện các nghiên cứu trên vi sinh vật. Học phần cũng cung cấp các thông tin chi tiết và chuyên sâu về các phương pháp phân tích và kiểm nghiệm vi sinh vật và các vấn đề có liên quan. Nắm được các phương pháp cơ bản cũng như các kỹ thuật cao trong phân tích định tính và định lượng vi sinh vật.</p>	Viện NC&PT Công nghệ Sinh học
8	CSS610	Sinh hóa nâng cao	2	<p>Học phần này cung cấp kiến thức nâng cao, nguyên lý, kiến thức mới và ứng dụng của sinh hóa học trong khoa học và đời sống, đặc biệt là lĩnh vực sinh học. Người học sẽ được trang bị kiến thức nâng cao về các hợp chất chính trong cơ thể sinh vật, quá trình chuyển hóa các chất bao gồm tổng hợp và phân giải các hợp chất hữu cơ, sự phát sinh và trao đổi năng lượng có liên quan đến bản chất của sự sống. Việc phân tích và ly trích các hợp chất sinh hóa cũng được đề cập. Kiến thức về sinh hóa nâng cao giúp ích cho việc học tốt các môn học liên quan đến lĩnh vực sinh học phân tử, công nghệ vi sinh, công nghệ sinh học, protein và enzyme học, chất sinh trưởng thực vật, sinh lý học, lên men, dược phẩm sinh học, phân tích sinh hóa và những lĩnh vực liên quan đến các hợp chất thiên nhiên, lĩnh vực môi trường và chế biến thực phẩm.</p>	Viện NC&PT Công nghệ Sinh học
9	CS612	Công nghệ vi sinh	2	<p>Học phần Công nghệ vi sinh bao gồm những kiến thức về vi sinh vật công nghiệp bao gồm vi khuẩn, nấm men, nấm mốc, và những hoạt động của chúng được ứng dụng trong sản xuất ra những sản phẩm công nghiệp. Hoạt tính của hệ vi sinh vật và những biến đổi vi sinh, sinh lý, sinh hóa trong quá trình phát triển, tiến trình sản xuất và thu nhận sản phẩm lên men công nghiệp được trình bày chi tiết trên một số sản phẩm tiêu biểu. Vai trò của vi sinh vật trong thực phẩm, nông nghiệp và y dược cũng được đề cập.</p>	Viện NC&PT Công nghệ Sinh học

10	CSS604	Bộ gen học nâng cao	2	Bộ gen học là học phần giúp hiểu rõ vai trò các gen của sinh vật đối với đời sống. Dấu phân tử DNA là phần trọng tâm và là công cụ hỗ trợ đặc lực trong việc khám phá và khai thác nguồn gen sinh vật. Với học thuyết Trung tâm của Di truyền học phân tử (Central Dogma) do Watson và Crick (1953) đã làm rõ mối quan hệ đồng tuyến tính giữa DNA và protein. Nhờ điều này đã nói lên được chính DNA là cơ sở vật chất quyết định tính di truyền và biến dị do chúng có hai đặc tính quan trọng là khả năng tự tái bản và khả năng bị đột biến.	Viện NC&PT Công nghệ Sinh học
11	CSS605	Protein-enzyme học	2	Mục đích của môn học là nhằm cung cấp những kiến thức căn bản lẫn chuyên sâu về protein, enzyme, và những đại phân tử sinh học liên quan đóng vai trò quan trọng trong cơ thể sống. Giúp học viên hiểu rõ về cấu trúc, chức năng, đặc điểm đồng thời nắm vững các kỹ thuật trích ly và tinh sạch protein, enzyme nhằm ứng dụng trong các lĩnh vực thực tiễn của đời sống như: Nghiên cứu trích ly và tinh sạch enzyme từ một nguồn dồi dào enzyme nào đó để xử dụng trong các lĩnh vực khác nhau: nông nghiệp, thực phẩm, y học, môi trường, thẩm mỹ, vật liệu, sinh thái.... Dựa trên nghiên cứu về hệ protein của các loài trong những điều kiện khác nhau để tìm ra các ứng dụng trong di truyền chọn giống hoặc nghiên cứu về đa dạng sinh học dựa trên thành phần protein... Vì vậy học phần cung cấp các thông tin cơ bản về: Vai trò của nước trong tế bào, tương tác giữa nước và các đại phân tử sinh học (protein). Các acid amin: đơn vị cơ bản trong cấu tạo protein. Cấu trúc protein: bậc 1, 2, 3, 4 và các hệ đa protein/enzyme. Các phương pháp nghiên cứu cấu trúc protein. Quá trình biến đổi protein sau tổng hợp. Sự cuộn lại của protein trong tế bào. Các phương pháp thu nhận, tinh sạch và đặc điểm hóa protein: kết tủa, sắc ký trao đổi ion, sắc ký ái lực hấp phụ, sắc ký tương tác kỵ nước, sắc ký lọc gel, GC-LC-MS, NMR, X-Ray... Đánh giá độ tinh sạch của protein/enzyme qua điện di SDS-PAGE, GC-LC-MS, NMR, X-Ray... Tổng quan về protein/enzyme: cấu trúc, đặc điểm, hoạt tính sinh học, cơ chế hoạt động, và động học cũng như ứng dụng của protein/enzyme trong thực tiễn đời sống.	Viện NC&PT Công nghệ Sinh học
12	CSS617	Sinh lý học miễn dịch	2	Học phần này bao gồm các chủ đề nâng cao về miễn dịch học và phù hợp với học viên đã có kiến thức cơ bản về miễn dịch học. Chủ đề bao gồm cơ sở phân tử của các phản ứng miễn dịch và các bệnh lý liên quan tới hệ miễn dịch. Từ những kiến thức nền tảng về miễn dịch học, các chương tiếp theo trong học phần tập trung vào những lĩnh vực liên quan tới hệ miễn dịch. Những lĩnh vực này đề cập đến: di truyền miễn dịch học, ứng dụng công nghệ sinh học trong miễn dịch học, liệu pháp miễn dịch trong điều trị ung thư và những nghiên cứu và ứng dụng mới nhất của công nghệ sinh học và miễn dịch học trong điều trị bệnh.	Viện NC&PT Công nghệ Sinh học
13	CSS618	Kỹ thuật nuôi cấy mô thực vật	2		
14	CSS619	Phân tích sinh hoá nâng cao	2	Phân tích các thành phần sinh học trong nguyên liệu rất quan trọng cho nghiên cứu, cũng như kiểm soát chất lượng và truy tìm nguồn gốc của nguyên liệu có nguồn gốc sinh học. Trong mỗi ứng dụng này, người học cần thực sự hiểu được nguyên lý phân tích sinh hóa, áp dụng được các phương pháp phân tích và thiết bị phù hợp để thực hành với các hợp chất cần quan tâm. Vì các sản phẩm sinh học thường có thành phần không	Viện NC&PT Công nghệ Sinh học

				<p>đồng nhất nên việc xác định và định lượng các hợp chất cụ thể thường không đơn giản. Nội dung học phần này sẽ giúp người học thực hiện được các kỹ thuật phân tích sinh hóa với các thiết bị hiện đại. Những điều cơ bản của các kỹ thuật này sẽ được giải thích, cũng như các ứng dụng và ví dụ về cách sử dụng chúng trong thực tiễn hay trong nghiên cứu học thuật. Các kỹ thuật sinh trắc nghiệm, xét nghiệm miễn dịch và xét nghiệm sinh hóa học cũng được đề cập. Các kỹ thuật sử dụng thiết bị phân tích hóa lý như quang phổ, cận hồng ngoại, thiết bị sắc ký, khối phổ, proteomics, phân tích đồng vị, cộng hưởng từ hạt nhân, quang phổ phát xạ Plasma... cũng sẽ được đề cập.</p>	
15	CS609	Virus học	2	<p>Học viên sẽ được giới thiệu và nâng cao hiểu biết về phân loại virus. Cơ chế sao chép và cấu trúc bộ gen của virus theo hệ thống phân loại Baltimore. Phương thức hoạt động của từng nhóm virus với các vật chủ đặc trưng. Các con đường lây truyền của các nhóm virus khác nhau vào các loại ký chủ.</p> <p>Trong chương trình đào tạo thạc sĩ, học phần sẽ chuyên sâu hơn về cơ chế sao chép, phiên mã, dịch mã của các nhóm virus khác nhau. Cơ chế trưởng thành và giải phóng của virus ra khỏi tế bào chủ.</p> <p>Học viên tìm Các loại bệnh do virus và những ứng dụng của virus trong sinh học phân tử hiện đại. Ứng dụng virus có lợi, thực khuẩn thể trong phòng trị bệnh.</p>	Viện NC&PT Công nghệ Sinh học
16	CS619	Lên men thực phẩm	3	<p>Nội dung chính của học phần Lên men thực phẩm bao gồm: giới thiệu lợi ích và nguyên tắc của lên men thực phẩm; chức năng và vai trò của hệ vi sinh vật đối với các quá trình lên men trong thực phẩm; những nhân tố ảnh hưởng đến sự phát triển, sống sót và hoạt tính của các vi sinh vật trong thực phẩm; hoạt tính của vi sinh vật và những biến đổi vi sinh, sinh lý, sinh hóa trong quá trình lên men; quy trình sản xuất một số sản phẩm lên men tiêu biểu phổ biến, và phương pháp lên men của các sản phẩm này được thực hiện trong phần thực hành; tính dinh dưỡng và tính an toàn của sản phẩm lên men.</p>	Viện NC&PT Công nghệ Sinh học
17	CSS606	Cố định đạm sinh học	3	<p>Học viên được cung cấp kiến thức về nguyên tố đạm, chu trình đạm trong đất, vai trò của nguyên tố đạm với sinh vật sống, cây trồng, các dạng phân đạm cho đất và cây trồng. Ngoài ra, học viên còn được cung cấp kiến thức về các nhóm vi sinh vật có khả năng cố định đạm trong tự nhiên như vi sinh vật cố định đạm sống tự do, vi sinh vật cộng sinh với cây họ đậu và cây không thuộc họ đậu và nhóm vi khuẩn nội sinh trong thực vật. Mối liên hệ giữa cố định đạm sinh học với vấn đề khí N₂O gây hiệu ứng nhà kính và biến đổi khí hậu. Vai trò của vi khuẩn cố định đạm sinh học (gồm nhóm Rhizobia) kháng mặn trong bảo vệ cây trồng dưới điều kiện đất nhiễm mặn do biến đổi khí hậu. Các nghiên cứu và ứng dụng nhóm vi sinh vật cố định đạm có ích này trong canh tác nông nghiệp bền vững thích ứng với điều kiện biến đổi khí hậu. Quy trình công nghệ sản xuất phân vi sinh chủng cho cây họ đậu.</p>	Viện NC&PT Công nghệ Sinh học
18	NNH618	Thống kê sinh học nâng cao	2	<p>Học phần này cung cấp cho học viên kiến thức lý thuyết và thực hành, bao gồm các nội dung chính như khái niệm cơ bản về dạng biến và các hàm phân phối xác suất phương pháp kiểm định giả thuyết thống kê, phân tích hồi quy phân tích phương sai các phương pháp thiết kế thí nghiệm và ước tính cỡ mẫu cần thiết cho nghiên cứu cách thu thập phân tích và giải thích kết quả từ các số liệu thu thập được. Học phần được mở rộng cho các nghiên cứu về công nghệ thực phẩm.</p>	Viện NC&PT Công nghệ Sinh học

19	CS631	Công nghệ sinh học môi trường	2	Môn học này được cấu trúc với 3 nội dung chính bao gồm xử lý ô nhiễm môi trường đất, xử lý phụ phẩm nông nghiệp thành phân hữu cơ, xử lý các nguồn nước thải và chất thải thành năng lượng sinh học. Môn học sẽ cung cấp kiến thức chuyên sâu về ứng dụng công nghệ sinh học trong việc xử lý môi trường, qua đó người học có thể vận dụng trong điều kiện thực tế với các quy mô khác nhau để phục vụ cho các hoạt động xử lý nguồn ô nhiễm từ các hộ gia đình đến các nhà máy.	Viện NC&PT Công nghệ Sinh học
20	CS633	Công nghệ tế bào	2	Học phần này là phần lý thuyết nâng cao và ứng dụng thực tế các kiến thức đã được học trong chương trình sinh học đại cương, sinh học tế bào ở bậc đại học. Trong học phần công nghệ tế bào, học viên sẽ được giới thiệu chi tiết hơn về sinh lý tế bào động vật và thực vật trong cơ thể sinh vật và trong điều kiện nuôi cấy in vitro. Thông qua đó, học viên sẽ hiểu rõ được bản chất của các phương pháp nghiên cứu trên đối tượng tế bào, đồng thời, qua đó, học viên hiểu rõ hơn các học phần về miễn dịch, nuôi cấy mô tế bào, công nghệ sinh học động vật và công nghệ sinh học thực vật.	Viện NC&PT Công nghệ Sinh học
21	CS622	Thiết kế quy trình kỹ thuật công nghệ sinh học	2	Cung cấp các kiến thức và ứng dụng thực tế trong quá trình thiết kế một quy trình công nghệ chế biến thực phẩm hoặc công nghệ sinh học, bao gồm việc xây dựng quy trình kỹ thuật, tối ưu hóa về hiệu suất và năng lượng tiêu hao, vấn đề an toàn và vệ sinh trong thiết kế. Đồng thời cũng giới thiệu một số ứng dụng tin học trong thiết kế quy trình công nghệ với minh họa việc xây dựng một quy trình hoàn chỉnh với các thông số được thiết lập. Kỹ năng tính toán và tối ưu hóa các thông số thông qua các mô hình tính toán và thiết kế chuyên môn. Cung cấp kiến thức về kỹ thuật ép đùn, là một trong những quy trình điển hình và những ứng dụng của kỹ thuật này trong thực tiễn sản xuất.	Viện NC&PT Công nghệ Sinh học
22	CSS621	Quản lý và đảm bảo chất lượng sản xuất	2	Học phần cung cấp các kiến thức căn bản và chuyên sâu về các mối nguy về vi sinh vật trong thực phẩm, điều kiện đảm bảo an toàn, các hoạt động quản lý, kiểm tra và đảm bảo chất lượng trong quá trình sản xuất liên quan đến các sản phẩm công nghệ sinh học và thực phẩm. Kiến thức cơ bản về các hệ thống quản lý sản xuất và đảm bảo an toàn trong sản xuất như GMP, HACCP, QMS, ISO 9000, ISO 14000, ISO 22000,... và hệ thống quản lý phòng thí nghiệm ISO/IEC 17025. Qua đó cung cấp cho người học các kỹ năng để nhận diện, phân tích, tổng hợp và đánh giá các mối nguy về an toàn và các điều kiện đảm bảo an toàn trong sản xuất thực phẩm và các sản phẩm công nghệ sinh học. Kỹ năng thiết lập và vận hành các hệ thống quản lý, kiểm soát và đảm bảo chất lượng trong sản xuất và kiểm nghiệm.	Viện NC&PT Công nghệ Sinh học
23	CSS607	Khía cạnh kinh tế của công nghệ sinh học	2	Học phần này trình bày khái niệm, quá trình hình thành và phát triển của lĩnh vực Công nghệ Sinh học, những thành tựu đã đạt được và tiềm năng phát triển của công nghệ sinh học, đồng thời trình bày nguyên lý và cách tiến hành các kỹ thuật căn bản dùng trong nghiên cứu và phát triển sản phẩm công nghệ sinh học, làm cơ sở để học viên thảo luận khả năng ứng dụng của công nghệ sinh học vào cuộc sống khi chịu tác động của nhiều yếu tố xã hội khác nhau, giúp học viên nhận diện và thảo luận được những rủi ro tiềm ẩn cũng đưa ra quan điểm khách quan của cá nhân về các tranh cãi liên quan đến ứng dụng của lĩnh vực Công nghệ Sinh học trong cuộc sống. Học viên sẽ chọn chủ đề về các ứng dụng của lĩnh vực Công nghệ Sinh học để trình bày và thảo luận theo nhóm, từ đó giúp học viên có thể tự có thể định hướng phát triển nghề nghiệp của bản thân trong	Viện NC&PT Công nghệ Sinh học

				lĩnh vực Công nghệ Sinh học phù hợp với các quy định hiện hành của Việt Nam và quốc tế.	
24	CS632	Đa dạng sinh học	2	Học phần này trình bày lược sử hình thành và phát triển của lĩnh vực Đa dạng Sinh học; khái niệm và các cấp độ của đa dạng sinh học; các khái niệm loài và tính bất cập của mỗi khái niệm; cách đánh giá và tầm quan trọng của đa dạng sinh học; những nguyên nhân làm suy thoái đa dạng sinh học và thảo luận biện pháp bảo tồn và khai thác bền vững nguồn lợi đa dạng sinh học. Học viên sẽ chọn một số chủ đề từ thực tiễn có liên quan đến các nội dung của học phần để trình bày và thảo luận theo nhóm.	Viện NC&PT Công nghệ Sinh học
25	CS616	Nấm học	2	Học phần này thuộc khối kiến thức chuyên ngành trong chương trình đào tạo cao học Công nghệ sinh học và Vi sinh vật học. Các kiến thức cơ bản và chuyên sâu sẽ được giảng dạy về phân loại, đặc điểm về cấu trúc tế bào, sinh sản của các ngành nấm chủ yếu, các môi trường và phương pháp nuôi cấy nấm, ứng dụng của nấm như trong thực phẩm, nông nghiệp và y học đối với đời sống con người.	Viện NC&PT Công nghệ Sinh học
26	CS610	Công nghệ sinh học động vật	2	Học phần này cung cấp kiến thức nâng cao về tế bào học, công nghệ sinh học, công nghệ phôi và ứng dụng công nghệ sinh học đã được học trong chương trình bậc đại học. Trong học phần công nghệ sinh học động vật, học viên sẽ được giới thiệu chi tiết hơn về cơ sở của những ứng dụng công nghệ. Đồng thời, học viên cũng được cung cấp các quy trình công nghệ để thực hiện các bước hình thành sản phẩm ứng dụng. Thông qua đó, học viên sẽ hiểu rõ được bản chất của các phương pháp nghiên cứu trên đối tượng tế bào, đồng thời hiểu rõ hơn các học phần về miễn dịch, nuôi cấy mô tế bào và sinh lý các quá trình sinh học trong cơ thể người và động vật	Viện NC&PT Công nghệ Sinh học
27	NNP619	Sinh hoạt học thuật	2	Giúp học viên tiếp cận các công nghệ tiên tiến các kỹ thuật mới thông qua việc tiếp cận trao đổi trực tiếp với giảng viên doanh nghiệp, từ đó rèn luyện các kỹ năng giải quyết vấn đề, kỹ năng làm việc độc lập tổng hợp tài liệu khoa học phân tích số liệu, viết báo cáo trình bày báo cáo.	Khoa Nông nghiệp
28	CSS000	Luận văn tốt nghiệp	15	Học viên nhận đề tài của cán bộ hướng dẫn và được hướng dẫn trực tiếp. Học viên vận dụng các kiến thức cơ bản về phương pháp nghiên cứu khoa học và các kiến thức, kỹ năng chuyên môn có liên quan đến công nghệ sinh học. Biết viết lược khảo tài liệu và tiến hành các bước thí nghiệm theo phương pháp khoa học và trình bày báo cáo kết quả trước Hội đồng cũng như đăng báo khoa học.	Viện NC&PT Công nghệ Sinh học
29	CSS003	Chuyên đề CNSH vi sinh vật	3	Học phần chuyên đề công nghệ sinh học vi sinh vật bao gồm những kiến thức nền tảng và thực hiện nghiên cứu về ứng dụng công nghệ sinh học trong lĩnh vực vi sinh vật như công nghệ nuôi cấy vi sinh vật, công nghệ chẩn đoán vi sinh vật gây bệnh trong nông nghiệp và thủy sản; công nghệ sản xuất các loại vaccine, dược liệu, thuốc sinh học, kháng sinh, kháng thể, sản phẩm sinh học có nguồn gốc vi sinh vật; các thiết bị công nghệ sinh học trong lĩnh vực vi sinh.	Viện NC&PT Công nghệ Sinh học
30	CSS004	Chuyên đề CNSH nông nghiệp	3	Cung cấp kiến thức nền tảng và ứng dụng của công nghệ sinh học trong nhân giống, chọn giống và tạo giống cây trồng. Ứng dụng của công nghệ sinh học trong nhân giống, chọn giống và tạo giống vật nuôi và vi sinh vật. An toàn sinh học trong nông nghiệp liên quan đến sinh vật biến đổi gen và các sản phẩm dẫn xuất từ sinh vật biến đổi gen.	Viện NC&PT Công nghệ Sinh học

31	CSS005	Chuyên đề CNSH thực phẩm	2	Học phần chuyên đề công nghệ sinh học thực phẩm bao gồm những kiến thức nền tảng và thực hiện nghiên cứu về ứng dụng công nghệ sinh học trong lĩnh vực thực phẩm như: kiến thức cơ bản về vi sinh thực phẩm, vi sinh vật và ứng dụng vi sinh vật (nấm mốc, nấm men, vi khuẩn) trong công nghệ sinh học thực phẩm truyền thống, thực phẩm có nguồn gốc từ công nghệ sinh học hiện đại như thực phẩm từ thực vật và động vật biến đổi gen, thực phẩm chức năng như probiotic, từ tảo. Ngoài ra, các kiến thức về thực phẩm chuyên gen cũng được đề cập.	Viện NC&PT Công nghệ Sinh học
32	CSS006	Chuyên đề CNSH môi trường	2	Học phần chuyên đề CNSH môi trường bao gồm những kiến thức nền tảng và thực hiện nghiên cứu về ứng dụng công nghệ sinh học trong lĩnh vực môi trường như xử lý ô nhiễm môi trường đất, xử lý rác thải hữu cơ thông qua việc ủ phân hữu cơ, xử lý các rác thải và nước thải hữu cơ thông qua việc sản xuất nguồn năng lượng sinh học khác nhau như biodiesel, bioethanol, biomethane, biohydrogen, biohythane.	Viện NC&PT Công nghệ Sinh học
33	CSS007	Chuyên đề CNSH thủy sản	2	Cung cấp kiến thức nền tảng và ứng dụng của công nghệ sinh học trong nhân giống, chọn giống và quản lý dịch bệnh thủy sản. Môn học cung cấp cơ sở khoa học và những nghiên cứu ứng dụng công nghệ sinh học trong chọn giống thủy sản và quản lý nguồn lợi và quản lý dịch bệnh thủy sản. Hiểu rõ và ứng dụng các phương pháp hiện đại trong cải thiện di truyền chất lượng đàn giống thủy sản và các phương pháp định danh loài, xác định nguồn gốc cá thể/quần thể động vật thủy sản. Bên cạnh đó, môn học cung cấp những kiến thức về nguyên lý và thực tiễn ứng dụng của công nghệ sinh học trong chẩn đoán và quản lý dịch bệnh trong nuôi thủy sản.	Viện NC&PT Công nghệ Sinh học
34	CSS008	Chuyên đề CNSH thực vật	2	Học phần giúp học viên nắm được nguyên tắc ứng dụng của công nghệ sinh học trong lĩnh vực trồng trọt hay thực vật. Chuyên đề bao gồm các kiến thức cốt lõi và thực hiện nghiên cứu liên quan đến sự sinh trưởng và phát triển thực vật, sinh học phân tử thực vật, chọn và cải thiện giống cây trồng và những kỹ thuật di truyền ứng dụng trên thực vật. Ngoài ra, học viên cũng nắm được các vấn đề về an toàn sinh học trong việc ứng dụng công nghệ sinh học vào sản xuất cây trồng.	Viện NC&PT Công nghệ Sinh học
35	CSS009	Chuyên đề CNSH động vật	2	Học phần chuyên đề công nghệ sinh học động vật bao gồm những kiến thức nền tảng và thực hiện nghiên cứu về ứng dụng công nghệ sinh học trong lĩnh vực động vật như Sản xuất protein tái tổ hợp bằng công nghệ nuôi cấy tế bào; Công nghệ sinh học trong lai tạo và chọn giống vật nuôi; Công nghệ tế bào gốc và cơ quan nhân tạo; Mô hình bệnh lý trên động vật; Ngân hàng tế bào, mô động vật; Bảo tồn động vật quý hiếm, tuyệt chủng bằng nhân bản vô tính; và Đạo lý sinh học trong nghiên cứu các lĩnh vực công nghệ sinh học động vật	Viện NC&PT Công nghệ Sinh học
36	CSS010	Chuyên đề CNSH y dược	2	Học phần chuyên đề công nghệ sinh học y dược bao gồm những kiến thức nền tảng và thực hiện nghiên cứu về ứng dụng công nghệ sinh học trong lĩnh vực y dược như chẩn đoán bệnh truyền nhiễm hay bệnh di truyền bằng sinh học phân tử; liệu pháp gene trong y học; gene dược học; xuất các loại vaccine, dược liệu, thuốc sinh học, kháng sinh, kháng thể, sản phẩm sinh học, kit phục vụ chẩn đoán, thực phẩm chức năng; các thiết bị công nghệ sinh học trong lĩnh vực y dược; tế bào gốc; vật liệu y sinh.	Viện NC&PT Công nghệ Sinh học

Đề cương chi tiết các học phần được đính kèm ở phần Phụ lục.

5. Phương pháp giảng dạy và học tập

Phương pháp giảng dạy và học tập được lựa chọn trên cơ sở đáp ứng chuẩn đầu ra của học phần, mục tiêu và chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo nhằm phát triển khả năng khám phá kiến thức, khả năng nhận thức và khả năng kiến tạo ra kiến thức mới của người học. Tùy thuộc vào đặc trưng của nội dung từng học phần mà giảng viên sử dụng các hình thức dạy học và phương pháp dạy học khác nhau. Đối với hình thức tổ chức dạy học có thể gồm những hình thức như: dạy trực tiếp trên lớp học hay ngoài cộng đồng (tại những cơ sở sản xuất, kinh doanh, nông trại,...) hoặc dạy học trực tuyến. Đối với phương pháp dạy và học, giảng viên thường sử dụng độc lập hoặc kết hợp nhiều phương pháp dạy học đa dạng như sau: phương pháp quan sát, phương pháp trải nghiệm thực tế, phương pháp học qua dự án, phương pháp nghiên cứu trường hợp, phương pháp học qua tình huống, phương pháp giải quyết vấn đề, phương pháp thuyết trình, phương pháp tra cứu, phương pháp thảo luận nhóm, phương pháp diễn giảng, đàm thoại gợi mở, minh họa thực hành, tự học độc lập,...

6. Phương pháp đánh giá

- Phương pháp đánh giá lựa chọn phù hợp với nội dung học phần và phù hợp với phương pháp dạy và học đồng thời đảm bảo đo được chuẩn đầu ra mà chương trình đào tạo mong muốn người học đạt được. Có hai hình thức đánh giá người học được giảng viên sử dụng phổ biến trong quá trình đào tạo là đánh giá thường xuyên (đánh giá liên tục trong suốt tiến trình đào tạo) và đánh giá tổng hợp thực hiện định kỳ vào giữa và cuối các tiến trình học tập (ví dụ như đánh giá giữa học kỳ và đánh giá cuối học kỳ). Các phương pháp đánh giá trực tiếp và gián tiếp thông qua: trắc nghiệm, tự luận, bài kiểm tra ngắn, câu trả lời ngắn, ý kiến thảo luận, sản phẩm của nhóm, bài thuyết trình, hình vẽ, sơ đồ, bài viết, nhật ký học tập, kiểm tra thực hành, bài tập cá nhân, bài tập nhóm, vấn đáp, báo cáo, khóa luận tốt nghiệp,...

- 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.

TL. HIỆU TRƯỞNG
VIỆN TRƯỞNG



Nguyễn Văn Thành

Cần Thơ, ngày 07 tháng 7 năm 2022

PHỤ TRÁCH NGÀNH



Đỗ Tấn Khang