

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 VI SINH VẬT HỌC
TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ MÃ NGÀNH 8420107
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 VI SINH VẬT 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 Vi sinh vật học định hướng nghiên cứu được mô tả như sau:

1. Thông tin chung về chương trình đào tạo

Tên chương trình (tiếng Việt)	Vi sinh vật học
Tên chương trình (tiếng Anh)	Microbiology
Mã số ngành đào tạo	8420107
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>	Sinh học
<i>Ngành phù hợp học bổ sung kiến thức</i>	Công nghệ sinh học, Kỹ thuật sinh học, Sinh học ứng dụng, Sư phạm sinh học, Sư phạm kỹ thuật nông nghiệp, Sư phạm khoa

	<p>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, 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.</p>
<i>Học phần bổ sung kiến thức</i>	<p>- Số học phần: 2; tổng tín chỉ: 4 TC</p> <p>- Tên các học phần (<i>tên, mã số HP, số tín chỉ</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Virus học đại cương (CS108, 2 TC) 2. Phương pháp phân tích vi sinh vật (CS118, 2 TC)
Thang điểm đánh giá	Thang điểm 4 (quy ra thang điểm 10)
Điều kiện tốt nghiệp	<p>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);</p> <p>b) Điểm luận văn đạt từ 5,5 điểm trở lên;</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
Vị trí việc làm	<ul style="list-style-type: none"> - 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 vi sinh vật học như thực phẩm, dược phẩm, mỹ phẩm, phân vi sinh, thuốc bảo vệ thực vật, chế phẩm xử lý 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 vi sinh vật học.

Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp	<ul style="list-style-type: none"> - 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 vi sinh vật học, công nghệ sinh học và các lĩnh vực có liên quan.
Đã tham khảo CTĐT của trường	<ul style="list-style-type: none"> - CTĐT Thạc sĩ ngành Vi sinh vật học của Trường đại học Khoa học Tự nhiên – Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh http://fbb.hcmus.edu.vn/vn/vi-sinh/gioi-thieu-bo-mon-vi-sinh.html - CTĐT Thạc sĩ ngành Vi sinh vật học của Brigham Young University https://graduatestudies.byu.edu/content/microbiology-and-molecular-biology-courses - CTĐT Thạc sĩ ngành Vi sinh vật học của University of Florida http://biochem.med.ufl.edu/academics/graduate-courses/#JC - CTĐT Thạc sĩ ngành Vi sinh vật học của Southern Illinois University http://mbmb.siu.edu/program-information/course-information/course-description.php - CTĐT Thạc sĩ ngành Vi sinh vật học của Massachusetts Institute of Technology http://web.mit.edu/microbiology/grad.html
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 chung của chương trình đào tạo là trang bị cho học viên kiến thức theo hướng chuyên sâu về nguyên lý, lý thuyết cơ bản trong lĩnh vực vi sinh vật học, phát triển các công nghệ nguồn làm nền tảng để phát triển các lĩnh vực khoa học ứng dụng và công nghệ. Học viên được trang bị kỹ năng nghiên cứu khoa học và phương pháp luận trong các lĩnh vực của vi sinh vật học. Phẩm chất chính trị, đạo đức nghề nghiệp và năng lực ngoại ngữ của học viên được nâng cao. Đào tạo học viên có năng lực nghiên cứu độc lập và giải quyết những vấn đề thuộc lĩnh vực vi sinh vật 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 theo hướng chuyên sâu về nguyên lý và lý thuyết cơ bản trong lĩnh vực vi sinh vật học.
- b. Trang bị kỹ năng vận dụng kiến thức chuyên môn vào hoạt động thực tiễn nghề nghiệp.
- 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 vi sinh vật 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 vi sinh vật 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 hiệu quả được các kiến thức nâng cao về ứng dụng vi sinh vật học trong các lĩnh vực như nông nghiệp, công nghiệp, thực phẩm, môi trường và y dược.

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

3.2. Kỹ năng

a. Phân tích, tổng hợp, đánh giá dữ liệu và thông tin để đưa ra giải pháp xử lý các vấn đề một cách khoa học; nghiên cứu phát triển và sử dụng các công nghệ một cách sáng tạo trong lĩnh vực vi sinh vật học.

b. Có kỹ năng truyền đạt tri thức dựa trên nghiên cứu, thảo luận các vấn đề về vi sinh vật học với người cùng ngành và với những người khác; tổ chức, quản trị và quản lý các hoạt động nghề nghiệp tiên tiến.

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 và chuẩn đầu ra chương trình đào tạo

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

5.2. Ma trận mối quan hệ giữa các học phần với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo

Học phần			Chuẩn đầu ra (6)							
			Kiến thức (6.1)				Kỹ năng (6.2)		Mức tự chủ và trách nhiệm (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 NCKH nâng cao		x			x	x	x	x
3	CSV620	Vi sinh vật nâng cao		x			x	x	x	x
4	CSV617	An toàn sinh học và phân tích vi sinh vật		x			x	x	x	x
5	CSV607	Sinh lý và sinh thái vi sinh vật		x			x	x	x	x
6	CS633	Công nghệ tế bào		x			x	x	x	x
7	CSS604	Bộ gen học nâng cao		x			x	x	x	x
8	CSS605	Protein-enzyme học		x			x	x	x	x
9	CSS610	Sinh hóa nâng cao		x			x	x	x	x
10	CSS617	Sinh lý học miễn dịch		x			x	x	x	x
11	NNH618	Thống kê sinh học nâng cao		x			x	x	x	x
Kiến thức chuyên ngành										
12	CSV608	Công nghệ di truyền vi sinh vật			x	x	x	x	x	x
13	CSV618	Vi khuẩn học			x	x	x	x	x	x
14	CS609	Virus học			x	x	x	x	x	x
15	CS612	Công nghệ vi sinh			x	x	x	x	x	x
16	CS616	Nấm học			x	x	x	x	x	x
17	CSV606	Tảo học			x	x	x	x	x	x
18	CSV621	Nguyên sinh động vật			x	x	x	x	x	x
19	CS602	Sinh học phân tử tế bào			x	x	x	x	x	x
20	CS619	Lên men thực phẩm			x	x	x	x	x	x
21	CS622	Thiết kế quy trình kỹ thuật công nghệ sinh học			x	x	x	x	x	x
22	CSS621	Quản lý và đảm bảo chất lượng sản xuất			x	x	x	x	x	x
23	CSS602	Tin sinh học			x	x	x	x	x	x
24	CSS619	Phân tích sinh hoá nâng cao			x	x	x	x	x	x
25	CSV611	Vi sinh vật học cây trồng			x	x	x	x	x	x
26	CSV614	Công nghệ sản xuất nấm ăn			x	x	x	x	x	x
27	CSV615	Vi sinh vật học môi trường			x	x	x	x	x	x
28	CSV622	Vi sinh vật đất			x	x	x	x	x	x
29	CSV619	Vi sinh vật học y dược			x	x		x	x	x
30	NNP609	Vi sinh vật học thực phẩm nâng cao			x	x	x	x	x	x

31	NNP619	Sinh hoạt học thuật			x	x	x	x	x	x
Nghiên cứu khoa học (Học phần tốt nghiệp)										
32	CSV000	Luận văn tốt nghiệp		x	x	x	x	x	x	x
33	CSV003	Chuyên đề vi sinh học công nghiệp			x	x	x	x	x	x
34	CSV004	Chuyên đề vi sinh học nông nghiệp			x	x	x	x	x	x
35	CSV005	Chuyên đề vi sinh học thực phẩm			x	x	x	x	x	x
36	CSV006	Chuyên đề vi sinh học y dược			x	x	x	x	x	x
37	CSV007	Chuyên đề vi sinh học môi trường			x	x	x	x	x	x
38	CSV008	Chuyên đề vi sinh học thủy sản			x	x	x	x	x	x
39	CSV009	Chuyên đề vi sinh học động vật			x	x	x	x	x	x
40	CSV010	Chuyên đề vi sinh học thực 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 Vi sinh vật 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: 12 tín chỉ (bắt buộc: 8 tín chỉ; tự chọn: 4 tín chỉ)

Phần kiến thức chuyên ngành: 18 tín chỉ (bắt buộc: 10 tín chỉ; tự chọn: 8 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: 3 TC (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	CSV617	An toàn sinh học và phân tích vi sinh vật	3	x		30	30		I, II
5	CSV607	Sinh lý và sinh thái vi sinh vật	2		x	30			I, II
6	CS633	Công nghệ tế bào	2		x	30			I, II
7	CSS604	Bộ gen học nâng cao	2		x	30			I, II
8	CSS605	Protein-enzyme học	2		x	30			I, II
9	CSS610	Sinh hóa nâng cao	2		x	30			I, II
10	CSS617	Sinh lý học miễn dịch	2		x	30			I, II
11	NNH618	Thống kê sinh học nâng cao	2		x	20	20		I, II
<i>Cộng: 12 TC (Bắt buộc: 8 TC; Tự chọn: 4 TC)</i>									
Phần kiến thức chuyên ngành									
12	CSV608	Công nghệ di truyền vi sinh vật	2	x		30			I, II
13	CSV618	Vi khuẩn học	2	x		30			I, II
14	CS609	Virus học	2	x		30			I, II
15	CS612	Công nghệ vi sinh	2	x		30			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
16	CS616	Nắm học	2	x		30			I, II
17	CSV606	Tảo học	2		x	30			I, II
18	CSV621	Nguyên sinh động vật	2		x	30			I, II
19	CS602	Sinh học phân tử tế bào	3		x	30	30		I, II
20	CS619	Lên men thực phẩm	3		x	30	30		I, II
21	CS622	Thiết kế quy trình kỹ thuật công nghệ sinh học	2		x	30			I, II
22	CSS621	Quản lý và đảm bảo chất lượng sản xuất	2		x	30			I, II
23	CSS602	Tin sinh học	3		x	30	30		I, II
24	CSS619	Phân tích sinh hoá nâng cao	2		x	30			I, II
25	CSV611	Vi sinh vật học cây trồng	2		x	30			I, II
26	CSV614	Công nghệ sản xuất nấm ăn	2		x	30			I, II
27	CSV615	Vi sinh vật học môi trường	2		x	30			I, II
28	CSV622	Vi sinh vật đất	2		x	20	20		I, II
29	CSV619	Vi sinh vật học y dược	2		x	30			I, II
30	NNP609	Vi sinh vật học thực phẩm nâng cao	2		x	20	20		I, II
31	NNP619	Sinh hoạt học thuật	2		x		60		I, II
<i>Cộng: 18 TC (Bắt buộc: 10 TC; Tự chọn: 8 TC)</i>									
Phần nghiên cứu khoa học									
32	CSV000	Luận văn tốt nghiệp	15	x					I, II
33	CSV003	Chuyên đề vi sinh học công nghiệp	3	x			90		I, II
34	CSV004	Chuyên đề vi sinh học nông nghiệp	3	x			90		I, II
35	CSV005	Chuyên đề vi sinh học thực phẩm	2		x		60		I, II
36	CSV006	Chuyên đề vi sinh học y dược	2		x		60		I, II
37	CSV007	Chuyên đề vi sinh học môi trường	2		x		60		I, II
38	CSV008	Chuyên đề vi sinh học thủy sản	2		x		60		I, II
39	CSV009	Chuyên đề vi sinh học động vật	2		x		60		I, II
40	CSV010	Chuyên đề vi sinh học thực vật	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	CSV617	An toàn sinh học và phân tích vi sinh vật	3	x		30	30		
5	CSV607	Sinh lý và sinh thái vi sinh vật	2		x	30			<i>Tự chọn 4 tín chỉ trong số các học phần kiến thức khối</i>
6	CS633	Công nghệ tế bào	2		x	30			
7	CSS604	Bộ gen học nâng cao	2		x	30			
8	CSS605	Protein-enzyme học	2		x	30			
9	CSS610	Sinh hóa nâng cao	2		x	30			

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
10	CSS617	Sinh lý học miễn dịch	2		x	30			ngành
11	NNH618	Thống kê sinh học nâng cao	2		x	20	20		
Tổng số tín chỉ			15	11	4				
Học kỳ 2									
1	CSV608	Công nghệ di truyền vi sinh vật	2	x		30			<i>Tự chọn 6 tín chỉ trong số 8 tín chỉ tự chọn phần kiến thức chuyên ngành</i>
2	CSV618	Vi khuẩn học	2	x		30			
3	CS609	Virus học	2	x		30			
4	CS612	Công nghệ vi sinh	2	x		30			
5	CS616	Nấm học	2	x		30			
6	CSV606	Tảo học	2		x	30			
7	CSV621	Nguyên sinh động vật	2		x	30			
8	CS602	Sinh học phân tử tế bào	3		x	30	30		
9	CS619	Lên men thực phẩm	3		x	30	30		
10	CS622	Thiết kế quy trình kỹ thuật công nghệ sinh học	2		x	30			
11	CSS621	Quản lý và đảm bảo chất lượng sản xuất	2		x	30			
12	CSS602	Tin sinh học	3		x	30	30		
13	CSS619	Phân tích sinh hoá nâng cao	2		x	30			
Tổng số tín chỉ			16	10	6				
Học kỳ 3									
1	CSV003	Chuyên đề vi sinh học công nghiệp	3	x			90		<i>Tự chọn 6 tín chỉ trong số các học phần nghiên cứu khoa học</i>
2	CSV004	Chuyên đề vi sinh học nông nghiệp	3	x			90		
3	CSV005	Chuyên đề vi sinh học thực phẩm	2		x		60		
4	CSV006	Chuyên đề vi sinh học y dược	2		x		60		
5	CSV007	Chuyên đề vi sinh học môi trường	2		x		60		
6	CSV008	Chuyên đề vi sinh học thủy sản	2		x		60		
7	CSV009	Chuyên đề vi sinh học động vật	2		x		60		
8	CSV010	Chuyên đề vi sinh học thực vật	2		x		60		
9	CSV611	Vi sinh vật học cây trồng	2		x	30			<i>Tự chọn 2 tín chỉ trong số 8 tín chỉ tự chọn phần kiến thức chuyên ngành</i>
10	CSV614	Công nghệ sản xuất nấm ăn	2		x	30			
11	CSV615	Vi sinh vật học môi trường	2		x	30			
12	CSV622	Vi sinh vật đất	2		x	20	20		
13	CSV619	Vi sinh vật học y dược	2		x	30			
14	NNP609	Vi sinh vật học thực phẩm nâng cao	2		x	20	20		
15	NNP619	Sinh hoạt học thuật	2		x		60		
Tổng số tín chỉ			14	6	8				
Học kỳ 4									
1	CSV000	Luận văn tốt nghiệp	15	x					
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 thế 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	CSV617	An toàn sinh học và phân tích vi sinh vật	3	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.	Viện NC&PT Công nghệ Sinh học
5	CSV607	Sinh lý và sinh thái vi sinh vật	2	Học phần này thuộc khối kiến thức cơ sở trong chương trình đào tạo cao học Vi sinh vật học. Sinh lý vi sinh vật tập trung các kiến thức từ cấu trúc và chức năng, tăng trưởng và phân chia tế bào, những con đường chính của sự chuyển hóa carbohydrate, sự chuyển hóa các cơ chất không phải glucose, các con đường lên men, quá trình quang hợp và trao đổi chất vô cơ, sự chuyển hóa chất béo và sterol, sự chuyển hóa nitơ và sự đáp ứng với các điều kiện bất lợi (stress) của vi sinh vật. Sinh thái vi sinh vật bao gồm các nội dung về sự hình thành và các hướng nghiên cứu sinh thái vi sinh vật; phương pháp nghiên cứu sinh thái vi sinh vật, cấu tạo, sinh lý học và đa dạng vi sinh vật, môi trường sống của vi sinh vật trong hệ sinh thái, quan hệ sinh thái học của vi sinh vật, quan hệ sinh thái giữa vi	Viện NC&PT Công nghệ Sinh học

				sinh vật và các sinh vật khác; vai trò của vi sinh vật trong hệ sinh thái, ứng dụng vi sinh vật trong xử lý sinh học.	
6	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
7	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 đắc 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
8	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
9	CSS610	Sinh hóa nâng cao	2	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	Viện NC&PT Công nghệ Sinh học

				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.	
10	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 nâng cao 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
11	NNH618	Thống kê sinh học nâng cao	2	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.	Viện NC&PT Công nghệ Sinh học
12	CSV608	Công nghệ di truyền vi sinh vật	2	Trong học phần này học viên sẽ ôn lại và mở rộng chuyên sâu về di truyền vi sinh vật. Các kiến thức trong học phần sẽ được trình bày theo chương kết hợp với các chuyên đề chuyên sâu về các nhóm kỹ thuật phân tích vật chất di truyền trong và ngoài nhân của tế bào từng nhóm sinh vật. Học phần cũng sẽ cung cấp các kiến thức về enzyme cắt giới hạn và enzyme nối ligase cơ chế hoạt động và ứng dụng trong sinh học phân tử. Toàn bộ quá trình tạo thành DNA tái tổ hợp những lưu ý và kiến thức cơ bản cũng như chuyên sâu. Các ứng dụng của DNA tái tổ hợp trong thành lập thư viện nhằm lưu trữ nguồn gen phục vụ cho công tác bảo tồn và nghiên cứu. Ứng dụng DNA tái tổ hợp trong chuyển gen vào tế bào động và thực vật cũng như những quan điểm pháp lý trong và ngoài nước về sinh vật chuyển gen.	Viện NC&PT Công nghệ Sinh học
13	CSV618	Vi khuẩn học	2	Môn học này được cấu trúc với 3 nội dung chính bao gồm Cổ khuẩn, vi khuẩn Gram dương và vi khuẩn Gram âm. Cổ khuẩn (Archae) bao gồm 3 nhóm Euryarchaeota, Crenarchaeota, Korearchaeota. Vi khuẩn Gram dương (Firmicutes) bao gồm nhóm có tỉ lệ G+C cao như Actinomyces, Streptomyces, Cellulomonadaceae... và nhóm có tỉ lệ G+C thấp như Bacillus, Staphylococcus, Streptococcus, Lactococcus, Listeria,... Vi khuẩn Gram âm bao gồm các nhóm alpha-, beta-, gamma-, delta- và epsilon-Proteobacteria. Môn học sẽ cung cấp kiến thức chuyên sâu về sự hiện diện, đặc điểm cũng như hoạt động của các nhóm vi khuẩn này, qua đó người học có thể vận dụng để có biện pháp hạn chế các vi khuẩn có hại và phát huy những đặc tính có lợi của chúng để phục vụ cho các hoạt động sống cho con người.	Viện NC&PT Công nghệ Sinh học
14	CS609	Virus học	2	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	Viện NC&PT

				<p>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>	Công nghệ Sinh học
15	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
16	CS616	Nấm học	2	<p>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.</p>	Viện NC&PT Công nghệ Sinh học
17	CSV606	Tảo học	2	<p>Học phần này thuộc khối kiến thức chuyên ngành trong chương trình đào tạo cao học Vi sinh vật học. Các kiến thức cơ bản và chuyên sâu sẽ được giảng dạy về phân loại, cấu trúc tế bào, quang hợp, vai trò địa sinh hóa của tảo, các môi trường và phương pháp nuôi cấy tảo, ứng dụng của tảo đối với đời sống con người.</p>	Viện NC&PT Công nghệ Sinh học
18	CSV621	Nguyên sinh động vật	2	<p>Học phần nguyên sinh động vật được giảng dạy bằng phương pháp giảng dạy lý thuyết với các nội dung về (i) giới thiệu về nguyên sinh động vật, (ii) phân loại nguyên sinh động vật, (iii) Sinh thái của nguyên sinh động vật, (iv) Nguyên sinh động vật trong môi trường đất, (v) nguyên sinh động vật trong môi trường nước, (vi) nguyên sinh động vật gây bệnh cho người và động vật, (vii) kiểm soát nguyên sinh động vật trong môi trường. Học viên sẽ thực hiện các báo cáo seminar dựa trên các chủ đề về nguyên sinh động vật.</p>	Viện NC&PT Công nghệ Sinh học
19	CS602	Sinh học phân tử tế bào	3	<p>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 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.</p>	Viện NC&PT Công nghệ Sinh học
20	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</p>	Viện NC&PT Công nghệ Sinh học

				sản phẩm này được thực hiện trong phần thực hành; tính dinh dưỡng và tính an toàn của sản phẩm lên men.	
21	CSS622	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	CSS602	Tin sinh học	3	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. 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). 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.	Viện NC&PT Công nghệ Sinh học
24	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 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	Viện NC&PT Công nghệ Sinh học

				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.	
25	CSV611	Vi sinh vật học cây trồng	2	Học phần này trình bày khái niệm về các mối quan hệ trong sinh giới, tập trung vào quan hệ giữa vi sinh vật và thực vật, giúp học viên hiểu được ảnh hưởng có lợi và có hại của vi sinh vật đối với đời sống thực vật, cập nhật thông tin về những thành tựu và tiềm năng ứng dụng của vi sinh vật trong nghiên cứu và phát triển ngành khoa học thực vật, đặc biệt là canh tác cây trồng theo hướng bền vững, phù hợp với các quy định hiện hành của Việt Nam và quốc tế. 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
26	CSV614	Công nghệ sản xuất nấm ăn	2	Học phần này cung cấp cho học viên các kiến thức cơ bản về nấm rơm và các loại nấm ăn, nấm dược liệu khác. Các số phương pháp nghiên cứu sâu về các loài nấm lai tạo, sản xuất nấm chất lượng cao. Giới thiệu chuyên sâu về hệ thống phân loại trong giới nấm và tổng quát đặc tính sinh học. Hướng dẫn chuyên môn về các quy trình nuôi trồng một số loài nấm thực phẩm và nấm dược liệu. Giới thiệu chi tiết về các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình nuôi trồng nấm. Kiến thức về trang thiết bị nuôi trồng nấm. Hướng dẫn tổ chức cơ sở nuôi trồng nấm và giới thiệu một số vấn đề cần lưu ý khi phát triển ngành nghề này.	Viện NC&PT Công nghệ Sinh học
27	CSV615	Vi sinh vật học môi trường	2	Môn học này được cấu trúc với 3 nội dung chính bao gồm vi sinh vật trong môi trường đất, vi sinh vật trong môi trường nước và vi sinh vật trong môi trường không khí. Môn học sẽ cung cấp kiến thức chuyên sâu về đặc điểm và hoạt động của các nhóm vi sinh vật này, qua đó học viên hiểu rõ được tầm quan trọng của các nhóm vi sinh vật trong điều kiện môi trường tự nhiên và có khả năng vận dụng và đánh giá khả năng ứng dụng trong thực tiễn của các vi sinh vật này.	Viện NC&PT Công nghệ Sinh học
28	CSV622	Vi sinh vật đất	2	Học phần vi sinh vật đất giúp học viên phân loại được các biểu loại đất canh tác hoặc đất không canh tác và sự tác động của biểu loại đất lên sự hiện diện của các nhóm vi sinh vật bản địa trong phẫu diện đất. Thêm vào đó học viên được cung cấp kiến thức thực hiện các thí nghiệm khảo sát, phân lập và xác định sự đa dạng của các nhóm vi sinh vật hiện diện trong đất vùng rẫy của thực vật được trồng trên các biểu loại đất khác nhau từ đó giúp học viên nhận biết các vi sinh vật chỉ thị và có thể dự đoán được tác động của môi trường lên sự hiện diện của cộng đồng vi sinh vật đất.	Viện NC&PT Công nghệ Sinh học
29	CSV619	Vi sinh vật học y dược	2	Môn học cung cấp người học những kiến thức chuyên sâu về vi sinh vật trong y dược bao gồm vi khuẩn, nấm men, nấm mốc và virus. Bên cạnh những kiến thức về vi sinh vật gây bệnh có ảnh hưởng quan trọng đến sức khỏe con người thì người học cũng được cung cấp những tiềm năng ứng dụng của vi sinh vật trong sản xuất các chế phẩm dược cũng như được ứng dụng trực tiếp trong các thử nghiệm sinh học và chẩn đoán.	Viện NC&PT Công nghệ Sinh học

30	NNP609	Vi sinh vật học thực phẩm nâng cao	2	Học phần này cung cấp những kiến thức cơ bản vừa chuyên sâu từ đó giúp học viên có khả năng ứng dụng trong sản xuất và nghiên cứu với quy mô hộ gia đình phòng thí nghiệm hoặc quy mô vừa. Đồng thời giúp sinh viên củng cố hiểu biết sâu hơn về các học phần cơ bản đã học có liên quan và bổ sung kiến thức cho các chuyên ngành khác.	Khoa Nông nghiệp
31	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
32	CSV000	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
33	CSV003	Chuyên đề vi sinh học công nghiệp	3	Học phần chuyên đề vi sinh vật công nghiệp bao gồm những kiến thức nền tảng và thực hiện nghiên cứu về ứng dụng vi sinh vật trong công nghiệp như công nghệ nuôi cấy vi sinh vật, công nghệ vi sinh trong sản xuất thực phẩm, công nghệ vi sinh trong sản xuất dược phẩm, công nghệ vi sinh trong sản xuất sản phẩm nông nghiệp, công nghệ vi sinh trong sản xuất chế phẩm sinh học có nguồn gốc vi sinh vật.	Viện NC&PT Công nghệ Sinh học
34	CSV004	Chuyên đề vi sinh học nông nghiệp	3	Học phần chuyên đề vi sinh học nông nghiệp bao gồm những kiến thức nền tảng và thực hiện nghiên cứu về ứng dụng vi sinh vật trong nông nghiệp. Nội dung của học phần được thiết kế theo từng chuyên đề cụ thể giúp học viên chủ động trong việc lựa chọn, thiết kế thí nghiệm. Các chuyên đề được gọi ý từ mở rộng đến chi tiết như vai trò vi khuẩn nội sinh với cây trồng, vai trò của vi khuẩn vùng rễ tác động đến cây trồng, vai trò nấm rễ, vai trò vi khuẩn cố định đạm, hòa tan lân, phân hủy nông dư,...	Viện NC&PT Công nghệ Sinh học
35	CSV005	Chuyên đề vi sinh học thực phẩm	2	Học phần chuyên đề vi sinh học thực phẩm bao gồm những kiến thức nền tảng và chuyên sâu liên quan đến kiến thức về nguồn gốc, đặc điểm, sự tác động của vi sinh vật trong thực phẩm (cả vi sinh vật có ích và vi sinh vật có hại, gồm cả vi sinh vật gây ngộ độc); các phương pháp nghiên cứu, phân tích và đánh giá một cách khoa học và chuyên sâu về vi sinh vật trong thực phẩm. Học phần tập trung vào các vi sinh trong thực phẩm bao gồm đặc điểm và sự tương tác của chúng; ứng dụng của vi sinh vật trong thực phẩm; thực phẩm chức năng với sự tham gia của vi sinh vật; các mối nguy về vi sinh trong thực phẩm và sự tác động của chúng đến các quá trình chế biến và bảo quản thực phẩm; các công cụ phân tích và kiểm soát vi sinh trong thực phẩm.	Viện NC&PT Công nghệ Sinh học
36	CSV006	Chuyên đề vi sinh học y dược	2	Học phần chuyên đề vi sinh học y dược cung cấp người học chuyên sâu về vi sinh vật bao gồm vi khuẩn, nấm virus; Đồng thời cung cấp kiến thức ứng dụng của vi sinh vật trong sản xuất các chế phẩm dược, các thử nghiệm chẩn đoán, điều trị bệnh.	Viện NC&PT Công nghệ Sinh học

37	CSV007	Chuyên đề vi sinh học môi trường	2	Học phần chuyên đề vi sinh vật học môi trường được giảng dạy bằng phương pháp thực nghiệm dựa trên những kiến thức nền tảng của vi sinh vật học môi trường, thực hiện phương pháp tra cứu, tổng hợp tài liệu liên quan đến các chủ đề của học phần, thực hiện nghiên cứu về phân lập, nhận diện, tuyển chọn và ứng dụng kết hợp công nghệ sinh học với việc sử dụng các nhóm vi sinh vật chức năng có lợi để xử lý, loại bỏ, giảm bớt hay ngăn chặn tác nhân gây ô nhiễm môi trường đồng thời giúp giảm thiểu các rủi ro do các nhóm vi sinh vật có hại hiện diện trong môi trường.	Viện NC&PT Công nghệ Sinh học
38	CSV008	Chuyên đề vi sinh học thủy sản	2	Học phần chuyên đề vi sinh vật học thủy sản được giảng dạy bằng phương pháp thực nghiệm dựa trên những kiến thức nền tảng của vi sinh vật học thủy sản và thực hiện nghiên cứu về phân lập, nhận diện, tuyển chọn và ứng dụng công nghệ sinh học để sử dụng các nhóm vi sinh vật để xử lý, loại bỏ, giảm bớt hay ngăn chặn tác nhân gây ô nhiễm môi trường và phòng trị bệnh cho ngành thủy sản.	Viện NC&PT Công nghệ Sinh học
39	CSV009	Chuyên đề vi sinh học động vật	2	Học phần chuyên đề vi sinh vật học động vật được giảng dạy bằng phương pháp thực nghiệm dựa trên những kiến thức nền tảng của vi sinh vật học động vật và thực hiện nghiên cứu về phân lập, nhận diện, tuyển chọn và ứng dụng công nghệ sinh học để sử dụng các nhóm vi sinh vật để xử lý, loại bỏ, giảm bớt hay ngăn chặn tác nhân gây ô nhiễm môi trường và phòng trị bệnh cho ngành động vật.	Viện NC&PT Công nghệ Sinh học
40	CSV010	Chuyên đề vi sinh học thực vật	2	Học phần chuyên đề vi sinh vật học thực vật được giảng dạy bằng phương pháp thực nghiệm dựa trên những kiến thức nền tảng các mối quan hệ trong sinh giới, của vi sinh vật nông nghiệp, tập trung vào các mối quan hệ giữa vi sinh vật và thực vật, thực hiện phương pháp thực nghiệm, tra cứu, tổng hợp tài liệu liên quan đến các chủ đề của học phần, thực hiện nghiên cứu về mối quan hệ của vi sinh vật với thực vật cũng như đánh giá tiềm năng ứng dụng trong nghiên cứu và phát triển ngành khoa học thực vật, đặc biệt là canh tác cây trồng theo hướng bền vững, phù hợp với các quy định hiện hành của Việt Nam và quốc tế. Học viên sẽ chọn một số chủ đề từ thực tiễn có liên quan đến các nội dung của học phần để tiến hành nghiên cứu và thảo luận kết quả theo chủ đề.	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



Cần Thơ, ngày 07 tháng 7 năm 2022
PHỤ TRÁCH NGÀNH

Huỳnh Xuân Phong

PHỤ LỤC
ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT CÁC HỌC PHẦN (*)