ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP.HCM
TRƯỜNG ĐH KHOA HỌC TỰ NHIÊN

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ
ÁP DỤNG TỪ KHÓA NĂM 2022

(Đính kèm Quyết định số 2449 /QĐ-KHTN, ngày 16/12/2022 của Hiệu trưởng, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQG-HCM)

1. THÔNG TIN VỀ NGÀNH/ CHUYÊN NGÀNH ĐÀO TẠO

- Tên tiếng Việt: **Vi sinh vật học**
- Tên tiếng Anh: Microbiology
- Mã số ngành: 8420107
- Thời gian đào tạo: thời gian đào tạo chuẩn toàn khóa là 24 tháng (2 năm)
- Hình thức đào tạo: Chính quy
- Tên văn bằng tốt nghiệp: Thạc sĩ Vi sinh vật học

2. GIỚI THIỆU VỀ ĐƠN VỊ PHỤ TRÁCH NGÀNH ĐÀO TẠO:

Bộ môn Vi sinh, Khoa Sinh học – Công nghệ Sinh học hoạt động với tầm nhìn thu hẹp khoảng cách giữa vi sinh học cổ điển và các khía cạnh ứng dụng của vi sinh học với nghiên cứu về các bệnh truyền nhiễm, miễn dịch học, thực phẩm, nông nghiệp, công nghiệp, nhiên liệu sinh học và năng lượng sinh học. Mục tiêu chính của Bộ môn là để truyền đạt kiến thức trong lĩnh vực Vi sinh và đào tạo những người có chuyên môn vi sinh vật học đóng góp cho các lĩnh vực sản xuất thực phẩm, dược phẩm, nông nghiệp, môi trường, và nghiên cứu sức khỏe cộng đồng. Bộ môn Vi sinh hướng tới mục tiêu sử dụng những nghiên cứu trên vi sinh vật như một công cụ vì lợi ích của nhân loại.

Chuyên ngành Vi sinh trực thuộc Bộ môn Vi sinh, sẽ giúp các bạn học cách sử dụng kiến thức vi sinh và các kỹ thuật có liên quan đến vi sinh vật để giải quyết các vấn đề có liên quan trong các lĩnh vực Y tế, Dược phẩm, Công nghiệp và Nông nghiệp. Ngành học sẽ giúp các bạn có những kiến thức để chọn các phương pháp phân tích thích hợp nhằm hiểu một vấn đề cũng như sử dụng các phương pháp phân tích hệ thống và thống kê để xử lý các kết quả phân tích. Bạn cũng học cách sử dụng kiến thức vi sinh của mình để phát triển các giải pháp kỹ thuật bền vững.

Nhu cầu sử dụng vi sinh vật để phát triển các giải pháp cho các ngành công nghiệp khác ngày càng gia tăng. Biocomposite, protein tái tổ hợp và enzyme … được tạo ra từ các quá trình có sử dụng vi sinh vật đang cách mạng hóa ngành công nghiệp mới nổi như công nghệ vật liệu, năng lượng sinh học và nhiên liệu sinh học. Những lĩnh vực này đang hứa hẹn tạo ra những con đường mới hơn về tính an toàn và bền vững trong phát triển.

Học viên cao học Vi sinh vật học sẽ thu được những hiểu biết về cả Vi sinh vật học và các kỹ thuật có liên quan. Chương trình giảng dạy bao quát các môn Sinh học như Vi sinh, Sinh học Phân tử, Di truyền học, Sinh học Tế bào. Khía cạnh Kỹ thuật

của Công nghệ sinh học xuất hiện thông qua sự hiểu biết về các môn Kỹ thuật cụ thể của công nghệ sinh học như Kỹ thuật di truyền, Kỹ thuật sinh hóa, Kỹ thuật biến dưỡng…

Chương trình giảng dạy cũng cung cấp nhiều môn tự chọn cho phép sinh viên lựa chọn con đường sự nghiệp và chuyên môn hóa trong lĩnh vực họ chọn. Môi trường nghiên cứu liên ngành năng động để hỗ trợ cho công tác đào tạo.

3. CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO:

3.1. Mục tiêu chương trình đào tạo:

- **MT1:** Hiểu các khái niệm cơ bản, ý nghĩa và bản chất của vi sinh vật, cũng như tầm quan trọng của vi sinh vật trong các lĩnh vực đa dạng của cuộc sống.

- **MT2:** Làm quen với các công cụ và kỹ thuật sử dụng trong nghiên cứu và ứng dụng vi sinh vật.

- **MT3:** Truyền đạt hiệu quả các ý tưởng khoa học cả bằng lời nói và chữ viết. Sử dụng được ít nhất một ngoại ngữ (tiếng Anh hoặc tiếng Pháp) theo quy định để giao tiếp thông dụng và đọc và hiểu các tài liệu chuyên ngành.

- **MT4:** Phát triển năng lực sử dụng và tích hợp các kỹ năng chuyên môn và kỹ thuật với tư cách là thành viên của nhóm trên tinh thần cộng tác, hợp tác và liêm chính.

- **MT5:** Thiết kế và thực hiện các thí nghiệm, phân tích dữ liệu, liên hệ kết quả với các lý thuyết khoa học và hình thành khả năng tiếp cận với các ứng dụng công nghệ tiềm năng.

- **MT6:** Hình thành khả năng nâng cao kiến thức độc lập, hoàn thiện bản thân như hoạt động liên tục trong đời sống.

- **MT7:** Biết và có ý thức duy trì các giá trị và đạo đức nghề nghiệp, đề cao trách nhiệm và liêm chính trong chuyên môn.

3.2. Chuẩn đầu vào của chương trình đào tạo

a) Về ngành tốt nghiệp đại học:

Stt	Danh mục ngành	Môn bổ túc kiến thức
1	Danh mục ngành phù hợp	
	Sư phạm Sinh học; Sinh học Công nghệ sinh học; Kỹ thuật sinh học Sinh học ứng dụng	Không bổ túc kiến thức
2	Danh mục ngành gần	
	Y khoa; Nông nghiệp; chăn nuôi Nông học; Bệnh học thủy sản; Thứ y Y học dự phòng; Dược học Hóa dược; Kỹ thuật xét nghiệm y học Y tế công cộng	– Vi sinh - 3TC – Thực tập Vi sinh cơ sở - 1TC – Thực tập chuyên ngành Vi sinh - 4 TC * Môn BTKT sẽ được đề xuất tùy trường hợp cụ thể

b) Về năng lực ngoại ngữ: Đạt trình độ ngoại ngữ bậc 3 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam hoặc tương đương. Các văn bằng, chứng chỉ được áp dụng theo quy chế tuyển sinh trình độ thạc sĩ hiện hành của ĐHQG-HCM

c) Các quy định khác (hình thức tuyển sinh, môn thi tuyển, phỏng vấn xét tuyển v.v): Áp dụng theo đúng quy chế tuyển sinh trình độ thạc sĩ hiện hành của ĐHQG-HCM và Trường ĐH Khoa học Tự nhiên.

3.3. Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo:

a) Về kiến thức:

- Kiến thức chung: Cho thấy hiểu biết cơ bản về chủ nghĩa Mác-Lênin; đường lối, chính sách của Đảng Cộng sản Việt Nam; tư tưởng Hồ Chí Minh.
- Kiến thức cơ bản và áp dụng: Nắm vững kiến thức cơ bản của vi sinh; nắm vững kiến thức về kỹ thuật và công nghệ sử dụng trong vi sinh vật học; Cho thấy kiến thức về phương pháp nghiên cứu khoa học, viết và trình bày báo cáo khoa học trong sinh học nói chung và vi sinh nói riêng; cho thấy kiến thức liên môn để tìm lời giải cho các vấn đề sinh học cụ thể từ đơn giản đến phức tạp. (CĐR1)
- Khả năng phân tích: Có khả năng phân tích vấn đề nghiên cứu cũng như những vấn đề liên quan đến ứng dụng và đến xã hội; có khả năng thiết kế và thực hiện các thí nghiệm để tìm giải pháp phù hợp. (CĐR2)

b) Về kỹ năng:

- Vận hành được các thiết bị kỹ thuật cơ bản và quy trình thí nghiệm trong công tác phân tích, kiểm nghiệm, quản lý chất lượng, … (CĐR3)
- Vận dụng được các văn bản pháp luật của Nhà nước trong công tác phân tích, kiểm nghiệm, quản lý chất lượng…
- Có khả năng tiếp cận và áp dụng các công cụ đo lường tiên tiến, tài nguyên trực tuyến với sự hiểu biết về cách khắc phục sự cố và các mặt hạn chế của kỹ thuật. (CĐR4)
- Tư duy theo hệ thống, tích cực và sáng tạo; phát triển năng lực tổng hợp, phân tích, đánh giá, dự báo, xây dựng kế hoạch và viết báo cáo; thiết lập được công tác quản lý, điều hành và vận hành kỹ thuật.
- Thích ứng với kỹ năng hợp tác và làm việc nhóm trong nghiên cứu, giáo dục và các hoạt động khác. (CĐR5)

c) Năng lực ngoại ngữ:

- Người học sau khi tốt nghiệp thạc sĩ sẽ đạt trình độ ngoại ngữ tối thiểu bậc 4 theo Khung năng lực ngoại ngữ Việt Nam (tương đương B2 theo CEFR)
- Sử dụng được ít nhất một ngoại ngữ (tiếng Anh hoặc tiếng Pháp) theo quy định để giao tiếp thông dụng và đọc và hiểu các tài liệu chuyên ngành, đáp ứng yêu cầu công tác trong thời kỳ hội nhập. (CĐR6)

d) Mức tự chủ và trách nhiệm:

- Thể hiện lập trường chính trị, tư tưởng vững vàng; ý thức tổ chức kỷ luật; hiểu biết về các giá trị đạo đức và trách nhiệm nghề nghiệp.

- Thể hiện thái độ làm việc nghiêm túc, các quy định về đạo đức, trung thực, đúng đắn, khách quan trong các thao tác kỹ thuật, nghiên cứu và ứng dụng vào thực tế. (CĐR7)
- Thể hiện tinh thần cầu tiến, thói quen học tập suốt đời, không ngừng học tập nâng cao nghề nghiệp, xây dựng được mối quan hệ với thầy cô, bạn bè, đồng nghiệp.

e) Vị trí việc làm người học sau khi tốt nghiệp: Là một thạc sĩ vi sinh vật học, bạn có thể làm việc ở hầu hết mọi lĩnh vực ở Việt Nam cũng như trên thế giới. Lĩnh vực công việc của bạn rất rộng, bao gồm mọi thứ từ nghiên cứu hay vận hành và phát triển quy trình cho đến phát triển sản phẩm, tư vấn, kiểm tra và quản lý. Bạn cũng sẽ có thể làm việc trong các nhóm dự án và truyền đạt kết quả của mình bằng cả lời nói và văn bản.

f) Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp.

3.4. Ma trận tương quan giữa mục tiêu đào tạo và chuẩn đầu ra chương trình

Chuẩn đầu ra	MT1	MT2	MT3	MT4	MT5	MT6	MT7
CĐR1	✓		✓	✓			
CĐR2	✓		✓	✓	✓	✓	
CĐR3		✓	✓				
CĐR4		✓	✓		✓		
CĐR5				✓			✓
CĐR6			✓				
CĐR7						✓	✓

3.5. Loại chương trình đào tạo và Phương thức đào tạo

- Chương trình nghiên cứu: đào tạo theo Phương thức 1 (viết tắt PT1)

• Phương thức 1: học viên phải học các môn học của chương trình đào tạo, nghiên cứu khoa học và thực hiện luận văn thạc sĩ.

- Chương trình ứng dụng: đào tạo theo Phương thứ 2 (viết tắt PT2) và Phương thức 3 (viết tắt PT3)

• Phương thức 2: học viên phải học các môn học của chương trình đào tạo và thực hiện luận văn thạc sĩ.

• Phương thức 3: học viên phải học các môn học của chương trình đào tạo; thực tập và thực hiện đồ án tốt nghiệp.

3.6. Cấu trúc chương trình đào tạo:

Loại chương trình	Tổng số tín chỉ	Số tín chỉ			
		Kiến thức chung	Kiến thức cơ sở và CN		Luận văn/ đồ án
		(triết, ngoại ngữ)	Bắt buộc	Tự chọn	
Phương thức 1	60	3	13	17	27
Phương thức 2	60	3	13	32	12
Phương thức 3	60	3	17	33	7

3.7. Khung chương trình đào tạo

Stt	Mã môn học	Tên môn học	Số tín chỉ		
			Tổng số	LT	TH,TN,TL
A		**Phần kiến thức chung**	**3**	**3**	**0**
	MTR	Triết học	3	3	0
	MNN	Ngoại ngữ			
B		**Phần kiến thức cơ sở và chuyên ngành**			
B.1		***Môn học bắt buộc***			
		Phương thức 1, Phương thức 2			
1	MNC	Phương pháp luận nghiên cứu khoa học	2	2	
2	MSH015	Sinh thái học vi sinh vật	3	1	2
3	MSH070	Biến dưỡng năng lượng và vật chất ở vi sinh vật	3	1	2
4	MSH086	Di truyền học vi sinh vật	3	2	1
5	MSH087	Thực tập chuyên ngành vi sinh	2	0	2
		Phương thức 3			
1	MSH015	Sinh thái học vi sinh vật	3	1	2
2	MSH070	Biến dưỡng năng lượng và vật chất ở vi sinh vật	3	1	2
3	MSH086	Di truyền học vi sinh vật	3	2	1
4	MSH207	Kỹ thuật di truyền vi sinh	3	2	1
5	MSH151	Kỹ thuật biến dưỡng	3	2	1
6	MSH087	Thực tập chuyên ngành vi sinh	2	0	2
B.2		***Môn học tự chọn***			
6	MSH037	Sinh học phân tử eukaryote	3	2	1
7	MSH053	Sinh học tế bào	3	2	1
8	MSH057	Virus học	3	2	1
9	MSH061	Kỹ thuật sinh hóa	2	2	0
10	MSH088	Seminar	3	2	1
11	MSH090	Công nghệ vi sinh vật	3	2	1
12	MSH091	Sự tương tác ở vi sinh vật	3	2	1
13	MSH092	Vi sinh vật môi trường	3	2	1
14	MSH093	Vi sinh vật thực phẩm	3	2	1
15	MSH096	Phân tích hệ thống	3	2	1

Stt	Mã môn học	Tên môn học	Số tín chỉ		
			Tổng số	LT	TH,TN,TL
16	MSH097	Hệ thống quản lý chất lượng trong sản xuất, dịch vụ và nghiên cứu khoa học	3	2	1
17	MSH111	Miễn dịch học phân tử và tế bào nâng cao	3	3	0
18	MSH112	Các vấn đề hiện đại trong CNSH	3	3	0
19	MSH119	Miễn dịch bệnh và phòng vệ	3	3	0
20	MSH150	Hóa sinh y học nâng cao	3	2	1
21	MSH151	Kỹ thuật biến dưỡng	3	2	1
22	MSH202	Nấm men: Công nghệ và ứng dụng	3	3	0
23	MSH203	Vi tảo: Công nghệ và ứng dụng	3	3	0
24	MSH207	Kỹ thuật di truyền vi sinh	3	2	1
25	MSH216	Vi sinh vật gây bệnh	3	3	0
26	MSH217	Tin sinh học	3	3	0
27	MSH218	Nấm học	3	3	0
C	**MLV**	**Luận văn/ Đồ án**			
1	PT 1	**Luận văn tốt nghiệp**	**27**		
		Công bố khoa học [1]	*12*		
		Thực hiện luận văn	*15*		
2	PT 2	**Luận văn tốt nghiệp**	**12**		
3	PT 3	**Đồ án tốt nghiệp**	**7**		

Ghi chú:

[1] **Công bố khoa học**: Đối với Phương thức 1, trước khi bảo vệ luận văn thạc sĩ học viên phải đáp ứng một trong các tiêu chuẩn sau:

(i) Công bố ít nhất 1 bài báo khoa học có nội dung hoặc một phần nội dung nghiên cứu của luận văn (*học viên là tác giả chính*: *đứng tên đầu trong nhóm tác giả hoặc tác giả liên hệ)*. Bài báo phải được đăng hoặc chấp nhận đăng trong các Tạp chí, Kỷ yếu khoa học được tính điểm thuộc danh mục do Hội đồng Chức danh Giáo sư Nhà nước qui định. Tên Trường đại học Khoa học Tự nhiên, tên ĐHQG-HCM phải ghi vào thông tin tên học viên trong các bài báo khoa học, cách trình bày như sau:

Tiếng Việt:

Ví dụ họ tên học viên: Nguyễn Văn A [1], [2], [3]

[1] PTN cấp khoa hoặc/Bộ môn (nếu có nhu cầu ghi), PTN cấp Trường/Trung tâm/Viện/Khoa, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, TP. Hồ Chí Minh, Việt Nam (hai cấp độ tổ chức được in đậm là bắt buộc phải ghi; cấp PTN thuộc Khoa/Bộ môn là không bắt buộc)

[2] Đại học Quốc Gia TP. Hồ Chí Minh, Việt Nam

[3] Đơn vị ngoài (do học viên đăng ký, có xác nhận của CBHD trong đề cương)

Tiếng Anh:

Ví dụ họ tên học viên: Nguyen Van A [(1), (2), (3)]

[(1)] Laboratory.../Department..., **Laboratory/Center/Institute/Faculty, University of Science, Ho Chi Minh City, Vietnam** (hai cấp in đậm là bắt buộc phải ghi)

[(2)] Vietnam National University, Ho Chi Minh City, Vietnam

[(3)] Others

(ii) là tác giả/ chủ sở hữu hoặc đồng tác giả/ đồng chủ sở hữu của ít nhất 1 kết quả nghiên cứu, ứng dụng khoa học, công nghệ đã đăng ký và được chấp nhận đăng ký hợp lệ bảo hộ quyền sở hữu trí tuệ quốc gia hoặc quốc tế.

3.8. Ma trận tương quan giữa chuẩn đầu ra và môn học:

Stt	Tên môn học	CĐR1	CĐR2	CĐR3	CĐR4	CĐR5	CĐR6	CĐR7
1	Phương pháp luận nghiên cứu khoa học	✓	✓		✓	✓	✓	✓
2	Sinh thái học vi sinh vật	✓	✓		✓	✓	✓	✓
3	Biến dưỡng năng lượng và vật chất ở vi sinh vật	✓	✓		✓	✓	✓	✓
4	Di truyền học vi sinh vật	✓	✓		✓	✓	✓	✓
5	Thực tập chuyên ngành vi sinh	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
6	Kỹ thuật di truyền vi sinh	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7	Kỹ thuật biến dưỡng	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
8	Thực tập chuyên ngành vi sinh	✓	✓		✓	✓	✓	✓
9	Sinh học phân tử eukaryote	✓	✓		✓	✓	✓	✓
10	Sinh học tế bào	✓	✓		✓	✓	✓	✓
11	Virus học	✓	✓		✓	✓	✓	✓
12	Kỹ thuật sinh hóa	✓	✓		✓	✓	✓	✓
13	Seminar	✓	✓		✓	✓	✓	✓
14	Công nghệ vi sinh vật	✓	✓		✓	✓	✓	✓
15	Sự tương tác ở vi sinh vật	✓	✓		✓	✓	✓	✓
15	Vi sinh vật môi trường	✓	✓		✓	✓	✓	✓
17	Vi sinh vật thực phẩm	✓	✓		✓	✓	✓	✓
18	Phân tích hệ thống	✓	✓		✓	✓	✓	✓
19	Hệ thống quản lý chất lượng trong sản xuất, dịch vụ và nghiên cứu khoa học	✓	✓		✓	✓	✓	✓
20	Miễn dịch học phân tử và tế bào nâng cao	✓	✓		✓	✓	✓	✓
21	Các vấn đề hiện đại trong CNSH	✓	✓		✓	✓	✓	✓
22	Miễn dịch bệnh và phòng vệ	✓	✓		✓	✓	✓	✓
23	Hóa sinh Y học nâng cao	✓	✓		✓	✓	✓	✓
24	Nấm men: Công nghệ và ứng dụng	✓	✓		✓	✓	✓	✓

Stt	Tên môn học	CĐR1	CĐR2	CĐR3	CĐR4	CĐR5	CĐR6	CĐR7
25	Vi tảo: Công nghệ và ứng dụng	✓	✓		✓	✓	✓	✓
26	Vi sinh vật gây bệnh	✓	✓		✓	✓	✓	✓
27	Tin Sinh học	✓	✓		✓	✓	✓	✓
28	Nấm học	✓	✓		✓	✓	✓	✓
29	**Luận văn/ Đồ án**	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

3.9. Đề cương các môn học

