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: **Công nghệ sinh học**
- Tên tiếng Anh: Biotechnology
- Mã số ngành: 8420201
- 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 Công nghệ Sinh học

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

Chương trình đào tạo (CTĐT) cao học ngành CNSH là chương trình mới nhất, chính thức được thành lập vào tháng 10 năm 2013, chuyên đảm trách đào tạo thạc sĩ CNSH. Chương trình Cao học CNSH được quản lý trực tiếp bởi Bộ môn CNSH Phân tử và Môi trường, Khoa Sinh học - CNSH.

Tầm nhìn: Đến năm 2025, Khoa Sinh học – CNSH trở thành đơn vị đào tạo và nghiên cứu về sinh học và công nghệ sinh học mạnh của cả nước và có uy tín trong khu vực và trên thế giới.

Sứ mạng: Khoa Sinh học – CNSH có nhiệm vụ đào tạo đại học, sau đại học, nghiên cứu khoa học và chuyển giao công nghệ trong lĩnh vực sinh học và công nghệ sinh học, tạo ra những sản phẩm tinh hoa đáp ứng yêu cầu phát triển kinh tế - xã hội ngày càng cao của đất nước và phù hợp với xu thế phát triển quốc tế, hội nhập với nền giáo dục đại học tiên tiến của khu vực và trên thế giới.

3. CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO:

3.1. Mục tiêu chương trình đào tạo:

Cung cấp cho các thạc sĩ CNSH kiến thức chuyên sâu, kỹ năng thực hành, kỹ năng cá nhân và thái độ phù hợp, xứng đáng trở thành đội ngũ cán bộ chất lượng cao, đáp ứng nhu cầu xã hội về nguồn nhân lực hoạt động trong lĩnh vực CNSH và các lĩnh vực có liên quan như: cán bộ nghiên cứu, cán bộ kỹ thuật chuyên sâu, GV, giáo viên, cán bộ quản lý…

MT1: Cung cấp cho người học các kiến thức kỹ năng nền tảng để có thể tổng hợp và phân tích được các tài liệu khoa học liên quan đến ngành học

MT2: Cung cấp cho người học các kiến thức sâu về chuyên ngành và các kỹ thuật thực nghiệm thuộc ngành học

MT3: Cung cấp cho người học các kiến thức kỹ năng để có thể viết và trình bày các báo cáo khoahọc liên quan đến ngành học.

MT4: Cung cấp cho người học các kiến thức kỹ năng để có thể học tập suốt đời; vận dụng kiến thức công nghệ sinh học trong công việc và cuộc sống.

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	
	Sinh học; Công ngệ sinh học; Sư phạm Sinh; Sinh học ứng dụng	Không bổ túc kiến thức
2	Danh mục ngành gần	
	Nông lâm; Thủy sản; Y học; Dược Công nghệ thực phẩm Kỹ thuật xét nghiệm; Hóa sinh	Các ngành gần sẽ xét và lên danh mục môn bổ túc dựa trên bảng điểm của ứng viên

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:

- **CĐR1.** Người học phân tích được khối kiến thức sâu về sinh học và phương pháp luận khoa học, đặt nền tảng cho sự phát triển chuyên môn trong các lĩnh vực ứng dụng CNSH như: y sinh, dược, nông nghiệp và công nghiệp

- **CĐR2.** Người học phân tích được các khối kiến thức chuyên ngành trong các CNSH y dược, CNSH nông nghiệp, CNSH trong sản xuất công nghiệp và CNSH môi trường. Với khối kiến thức định hướng chuyên ngành này, HV có thể phân tích và tổ chức thực hiện được những vấn đề mang tính khoa học và thực tiễn trong ứng dụng thành tựu về CNSH vào sản xuất, kinh doanh, dịch vụ, vào đời sống và sự phát triển kinh tế của địa phương

b) Về kỹ năng:

- **CĐR3.** Người học thực hiện chuẩn xác được các thao tác kỹ thuật cơ bản lẫn chuyên sâutrong phòng thí nghiệm nghiên cứu về CNSH.

- **CĐR4.** Tổng hợp và phân tích được tài liệu khoa học, đặc biệt là tài liệu khoa học bằng tiếng Anh

- **CĐR5.** Thực hiện tốt việc thuyết trình, viết báo cáo khoa học.

c) Năng lực ngoại ngữ:

- **CĐR6.** 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)

d) Mức tự chủ và trách nhiệm:

- **CĐR7.** Thực hiện chuẩn xác kỹ năng lập kế hoạch và quản lý thời gian trong công việcnghiên cứu, kỹ năng làm việc độc lập, sáng tạo.

- **CĐR8.** Vận dụng được việc gắn kết liên ngành trong nghiên cứu và ứng dụng, có kiến thứcvề quản trị sản phẩm nghiên cứu

e) Vị trí việc làm người học sau khi tốt nghiệp

Người học sau khi tốt nghiệp có thể đảm nhiệm các vị trí việc làm như sau:

- Nghiên cứu, phụ trách và thực hiện công tác khoa học và công tác chuyên môn trong các Trường Đại học, Viện nghiên cứu
- Phụ trách quản lý khoa học tại các Sở, Bộ khoa học công nghệ
- Giám sát chất lượng (QA), Kiểm soát chất lượng (QC) tại các đơn vị sản xuất, quảnlý chất lượng, trung tâm vệ sinh an toàn thực phẩm v.v
- Giảng dạy tại các Trường Trung học Phổ thông; Trung học cơ sở, tiểu học
- Nghiên cứu phát triển sản phẩm (R&D), quản lý và tham gia sản xuất trong các công ty, nhà máy sản xuất, chế biến các sản phẩm thực phẩm, dược phẩm, mỹ phẩm….
- Nhân viên hỗ trợ, tư vấn kỹ thuật, bán hàng trong các công ty bán các sản phẩm sinh học
- Các vị trí việc làm khác có liên quan đến kiến thức, kỹ năng ngành học

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

- Người học có khả năng tiếp tục học chương trình tiến sĩ, học tập và làm việc trong môi trường học thuật
- Có khả năng Phân tích được kiến thức chuyên môn, kỹ thuật và kỹ năng để tự học và họctập suốt đời (**CĐR9**)

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

Chuẩn đầu ra	MT1	MT2	MT3	MT4
CĐR1. HV phân tích được khối kiến thức sâu về sinh học và phương pháp luận khoa học, đặt nền tảng cho sự phát triển chuyên môn trong các lĩnh vực ứng dụng CNSH như: y sinh, dược, nông nghiệp và công nghiệp	✓	✓	✓	✓
CĐR2. HV phân tích được các khối kiến thức chuyên ngành trongcác CNSH y dược, CNSH nông nghiệp, CNSH trong sản xuất công nghiệp và CNSH môi trường. Với khối kiến thức định hướng chuyên ngành này, HV có thể phân tích và tổ chức thực hiện được những vấn đề mang tính khoa học và thực tiễn trong ứngdụng thành tựu về CNSH vào sản xuất, kinh doanh, dịch vụ, vào đời sống và sự phát triển kinh tế của địa phương	✓	✓	✓	✓
CĐR3. Thực hiện chuẩn xác được các thao tác kỹ thuật cơ bản lẫn chuyên sâu trong phòng thí nghiệm nghiên cứu về CNSH.		✓		✓
CĐR4. Tổng hợp và phân tích được tài liệu khoa học, đặc biệt là tài liệu khoa học bằng tiếng Anh			✓	✓
CĐR5. Thực hiện tốt việc thuyết trình, viết báo cáo khoa học.			✓	✓
CĐR6. Người học sau khi tốt nghiệp thạc sĩ sẽ đạt trình độ ngoại ngữ tối thiểu bậc 4/6 theo Khung năng lực ngoại ngữ Việt Nam (tương đương B2 theo CEFR)				✓
CĐR7. Thực hiện chuẩn xác kỹ năng lập kế hoạch và quản lý thờigian trong công việc nghiên cứu, kỹ năng làm việc độc lập, sáng tạo.				✓
CĐR8. Phân tích được kiến thức chuyên môn, kỹ thuật và kỹ năng để tự học và học tập suốt đời				✓
CĐR9. Vận dụng được việc gắn kết liên ngành trong nghiên cứu và ứng dụng, có kiến thức về quản trị sản phẩm nghiên cứu.				✓

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 thức 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 (triết, ngoại ngữ)	Kiến thức cơ sở và CN		Luận văn /Đồ án
			Bắt buộc	Tự chọn	
Phương thức 1	60	3	12	15	**30**
Phương thức 2	60	3	12	33	**12**
Phương thức 3	60	3	15	35	**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**
1	MTR	Triết học	3	3	0
2	MNN	Ngoại ngữ			
B		**Phần kiến thức cơ sở và chuyên ngành**			
B.1		***Môn học bắt buộc***			
		Phương thức 1; Phương thức 2	**12**		
1	MNC	Phương pháp luận nghiên cứu khoa học	3	3	0
2	MSH100	Sinh học phân tử tế bào	3	3	0
3	MSH112	Các vấn đề hiện đại trong CNSH	3	3	0
4	MSH221	Thực tập CH CNSH 1 (Phân tích dữ liệu thực nghiệm)	3	0	3
		Phương thức 3	**15**		
1	MNC	Phương pháp luận nghiên cứu khoa học	3	3	0
2	MSH100	Sinh học phân tử tế bào	3	3	0
3	MSH112	Các vấn đề hiện đại trong CNSH	3	3	0
4	MSH221	Thực tập CH CNSH 1 (Phân tích dữ liệu thực nghiệm)	3	0	3
		HV được chọn 1 trong 2 môn thực tập bên dưới làm môn bắt buộc. Nếu HV học cả 2 môn thì 1 môn được dùng làm môn tự chọn			
5	MSH125	Thực tập CH CNSH 2 (Biểu hiện và tinh chế protein tái tổ hợp)	3	0	3

Stt	Mã môn học	Tên môn học	Số tín chỉ		
			Tổng số	LT	TH,TN, TL
6	MSH222	Thực tập CH CNSH 3 (case study về ứng dụng kỹ thuật sinh học phân tử trong phát hiện đối tượng gây bệnh)	3	0	3
B.2		***Môn học tự chọn***			
1	MSH113	Công nghệ sinh học trong cải tiến giống cây trồng	3	3	0
2	MSH213	Kỹ thuật biến dưỡng các hợp chất có hoạt tính sinh học	3	3	0
3	MSH115	Tín hiệu và giao tiếp ở thực vật	3	3	0
4	MSH123	Hệ thống quản lý chất lượng trong sản xuất dịch vụ	3	3	0
5	MSH146	Enzyme trong thực phẩm	3	3	0
6	MSH148	Nguyên lý phát triển sản phẩm thực phẩm	3	3	0
7	MSH202	Nấm men: công nghệ và ứng dụng	3	3	0
8	MSH203	Vi tảo: công nghệ và ứng dụng	3	3	0
9	MSH225	Công nghệ bề mặt tế bào	3	3	0
10	MSH204	Công nghệ nấm trồng	3	2	1
11	MSH201	Phát triển sản phẩm công nghệ sinh học	3	2	1
12	MSH124	Protein: cấu trúc, chức năng và công nghệ	3	3	0
13	MSH118	Công nghệ y sinh học tái tạo	3	3	0
14	MSH119	Miễn dịch bệnh và phòng vệ	3	3	0
15	MSH104	Sinh học phân tử trong lĩnh vực sức khỏe	3	3	0
16	MSH125	Thực tập CH CNSH 2 (Biểu hiện và tinh chế protein tái tổ hợp)	3	0	3
17	MSH222	Thực tập CH CNSH 3 (case study về ứng dụng kỹ thuật sinh học phân tử trong phát hiện đối tượng gây bệnh)	3	0	3
18	MSH057	Virus học	3	3	0
19	MSH121	Sinh học ung thư	3	3	0
20	MSH111	Miễn dịch học phân tử và tế bào nâng cao	3	3	0
21	MSH047	Mô hình động vật trong nghiên cứu y sinh	3	3	0

Stt	Mã môn học	Tên môn học	Số tín chỉ		
			Tổng số	LT	TH,TN, TL
22	MSH223	An toàn và đạo đức trong nghiên cứu ứng dụng CNSH	3	3	0
23	MSH224	Kỹ thuật miễn dịch trong chẩn đoán y sinh học phân tử	3	3	0
C	**MVL**	**Luận văn/ Đồ án**			
1	PT1	**Luận văn tốt nghiệp**	**30**	**0**	**30**
		Công bố khoa học [1]	*12*		
		Thực hiện luận văn	*18*		
2	PT2	**Luận văn tốt nghiệp**	**12**	**0**	**12**
3	PT3	**Đồ án tốt nghiệp [*]**	**7**	**0**	**7**

Ghi chú:

(*) Học viên cần làm thực tập thực tế tại các cơ sở đào tạo đại học, cơ sở nghiên cứu, triển khai, thực nghiệm, đơn vị sản xuất kinh doanh... để viết đồ án tốt nghiệp

[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 Chi 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	CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3	CĐR 4	CĐR 5	CĐR 6	CĐR 7	CĐR 8	CĐR 9
A	**Phần kiến thức chung**									
1	Triết học									
2	Ngoại ngữ						✓			
B	**Phần kiến thức cơ sở và chuyên ngành**									
B.1	***Môn học bắt buộc***									
3	Phương pháp luận nghiên cứu khoa học				✓	✓		✓	✓	✓
4	Sinh học phân tử tế bào	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓
5	Các vấn đề hiện đại trong CNSH		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
6	Thực tập CH CNSH 1 (Phân tích dữ liệu thực nghiệm)			✓		✓				
B.2	Môn học tự chọn									
7	Công nghệ sinh học trong cải tiến giống cây trồng	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓
8	Kỹ thuật biến dưỡng các hợp chất có hoạt tính sinh học	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓
9	Tín hiệu và giao tiếp ở thực vật	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓
10	Hệ thống quản lý chất lượng trong sản xuất dịch vụ	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓
11	Enzyme trong thực phẩm	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓
12	Nguyên lý phát triển sản phẩm thực phẩm				✓	✓	✓		✓	✓
13	Nấm men: công nghệ và ứng dụng	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓
14	Vi tảo: công nghệ và ứng dụng	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓
15	Công nghệ bề mặt tế bào	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓
16	Công nghệ nấm trồng	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓
17	Phát triển sản phẩm công nghệ sinh học				✓	✓	✓		✓	✓

Stt	Tên môn học	CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3	CĐR 4	CĐR 5	CĐR 6	CĐR 7	CĐR 8	CĐR 9
18	Protein: Cấu trúc, chức năng và công nghệ	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓
19	Công nghệ y sinh học tái tạo	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓
20	Miễn dịch bệnh và phòng vệ	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓
21	Sinh học phân tử trong lĩnh vực sức khỏe	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓
22	Thực tập CH CNSH 2 (Biểu hiện và tinh chế protein tái tổ hợp)			✓		✓		✓		
23	Thực tập CH CNSH 3 (case study về ứng dụng kỹ thuật sinh học phân tử trong phát hiện đối tượng gây bệnh)			✓		✓		✓		
24	Virus học	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓
25	Sinh học ung thư	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓
26	Miễn dịch học phân tử và tế bào nâng cao	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓
27	Mô hình động vật trong nghiên cứu y sinh	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓
28	An toàn và Đạo đức trong nghiên cứu ứng dụng CNSH				✓	✓	✓		✓	✓
29	Kỹ thuật miễn dịch trong chẩn đoán y sinh học phân tử	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓
C	Luận văn	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
D	Bài báo khoa học (*)	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓

3.9. Đề cương các môn học