

Số: 1911/QĐ-ĐHKH

Thái Nguyên, ngày 03 tháng 10 năm 2023

QUYẾT ĐỊNH

Về việc ban hành chương trình đào tạo trình độ tiến sĩ ngành Hóa sinh học
cập nhật, bổ sung theo Thông tư số 17/2021/TT-BGDĐT

HIỆU TRƯỞNG TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC

Căn cứ Quyết định số 1901/QĐ-TTg ngày 23/12/2008 của Thủ tướng Chính phủ về việc thành lập Trường Đại học Khoa học trực thuộc Đại học Thái Nguyên;

Căn cứ Nghị quyết số 30/NQ-HĐTTĐHKH ngày 29/3/2021 của Hội đồng trường Trường Đại học Khoa học về việc ban hành Quy chế tổ chức và hoạt động của Trường Đại học Khoa học;

Căn cứ Thông tư số 17/2021/TT-BGDĐT ngày 22/6/2021 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo Quy định về chuẩn chương trình đào tạo; xây dựng, thẩm định và ban hành chương trình đào tạo các trình độ của giáo dục đại học;

Căn cứ Thông tư số 18/2021/TT-BGDĐT, ngày 28/6/2021 của Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Quy chế tuyển sinh và đào tạo trình độ tiến sĩ;

Căn cứ Quyết định số 1893/QĐ-ĐHTN, ngày 25/10/2021 của Giám đốc Đại học Thái Nguyên về việc ban hành Quy định tuyển sinh và đào tạo trình độ tiến sĩ của Đại học Thái Nguyên;

Căn cứ Biên bản ngày 30/8/2023 của Hội đồng Khoa học và Đào tạo Khoa Công nghệ sinh học;

Theo đề nghị của Trưởng phòng Đào tạo.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Ban hành chương trình đào tạo trình độ tiến sĩ ngành Hóa sinh học cập nhật, bổ sung theo Thông tư số 17/2021/TT-BGDĐT của Trường Đại học Khoa học.

(Có chương trình đào tạo và bản mô tả chương trình đào tạo kèm theo).

Điều 2. Quyết định này có hiệu lực kể từ ngày ký và thay thế Quyết định số 149/QĐ-ĐHKH ngày 23/02/2017 của Hiệu trưởng Trường Đại học Khoa học. Các ông (bà) Trưởng phòng Đào tạo, Trưởng các đơn vị và cá nhân có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này.

Nơi nhận:

- ĐHTN (b/c);
- Như Điều 2 (t/h);
- QLVB;
- Lưu: VT, ĐT (5)

HIỆU TRƯỞNG

PGS.TS. Nguyễn Văn Đăng

Thái Nguyên, ngày tháng năm 2023

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ TIẾN SĨ
(Kèm theo Quyết định số 1911/QĐ-ĐHKH, ngày 15/10/2023
của Hiệu trưởng Trường Đại học Khoa học - ĐHTN)

Tên chương trình đào tạo tiếng Việt: Hóa sinh học

Tên chương trình đào tạo tiếng Anh: Biochemistry

Mã ngành: 9420116

Trình độ đào tạo: Tiến sĩ

Văn bằng tốt nghiệp: Tiến sĩ Hóa sinh học

1. Mục tiêu đào tạo

1.1. Mục tiêu chung

Đào tạo các nhà khoa học có phẩm chất chính trị, đạo đức, trách nhiệm nghề nghiệp và ý thức phục vụ nhân dân; có kiến thức cốt lõi, nền tảng, lý thuyết tiên tiến, ứng dụng và chuyên sâu về Hoá sinh học; có năng lực nghiên cứu độc lập, sáng tạo, phát triển tri thức mới, năng lực phát hiện và giải quyết được những vấn đề mới trong thực tiễn; có năng lực đề xuất, tổ chức nghiên cứu khoa học, công nghệ, dẫn dắt chuyên môn về lĩnh vực Hoá sinh học; có năng lực quản trị tổ chức, đảm bảo đáp ứng yêu cầu nguồn nhân lực trình độ cao phục vụ nghiên cứu khoa học, phát triển đất nước và hội nhập quốc tế.

1.2. Mục tiêu cụ thể

*** Về kiến thức:**

- CO1: Có kiến thức cốt lõi, nền tảng, lý thuyết tiên tiến, chuyên sâu, thực tế về Hoá sinh học.

- CO2: Có kiến thức quản trị, tổ chức, điều hành các hoạt động chuyên môn trong nghiên cứu khoa học và phát triển công nghệ mới về Hoá sinh học.

- CO3: Có thể làm chủ các lý thuyết khoa học, phương pháp, công cụ để thực hiện nghiên cứu và phát triển tri thức mới trong lĩnh vực Hoá sinh học; khả năng suy luận, phân tích, tổng hợp, giải quyết vấn đề về Hoá sinh học một cách sáng tạo.

Về kỹ năng:

- CO4: Có kỹ năng quản lý, điều hành chuyên môn, nhóm nghiên cứu thuộc lĩnh vực Hoá sinh học; tham gia thảo luận và phổ biến các kết quả nghiên cứu.

- CO5: Thể hiện được năng lực sáng tạo trong nghiên cứu, giảng dạy; có khả năng tự định hướng và dẫn dắt chuyên môn, khả năng đưa ra các kết luận, khuyến cáo khoa học mang tính chuyên gia về lĩnh vực Hoá sinh học.

*** Về mức độ tự chủ, tự chịu trách nhiệm:**

- CO6: Vận dụng được các kiến thức, kỹ năng về Hoá sinh học để định hướng, tư vấn, dẫn dắt chuyên môn trong nghiên cứu, giảng dạy và các lĩnh vực liên quan.

- CO7: Đánh giá được các vấn đề khoa học chuyên ngành để đưa ra các kết luận, khuyến cáo khoa học, phát triển tri thức mới một cách trung thực, trách nhiệm và mang tính chuyên gia.

2. Chuẩn đầu ra (theo quy định tại Thông tư số 17), bao gồm:

* Kiến thức

- PLO1: Phân tích được kiến thức cốt lõi, nền tảng, lý thuyết tiên tiến, chuyên sâu, thực tế về Hoá sinh học.

- PLO2: Phân tích được các vấn đề khoa học chuyên ngành Hoá sinh học và đưa ra được cách xử lý tính huống mang tính chuyên gia.

- PLO3: Vận dụng được kiến thức cốt lõi, nền tảng, lý thuyết tiên tiến, chuyên sâu để quản trị, tổ chức, điều hành các hoạt động chuyên môn trong giảng dạy, nghiên cứu khoa học và phát triển công nghệ mới về Hoá sinh học.

* Kỹ năng

- PLO4: Vận dụng thành thạo các lý thuyết khoa học, phương pháp, công cụ chuyên ngành để độc lập nghiên cứu và phát triển tri thức mới trong lĩnh vực Hoá sinh học.

- PLO5: Đánh giá và giải quyết được các vấn đề mới trong thực tiễn thuộc lĩnh vực Hoá sinh học.

- PLO6: Tổ chức, quản lý được các hoạt động chuyên môn, nhóm nghiên cứu thuộc lĩnh vực Hoá sinh học; tham gia thảo luận, tư vấn, phản biện chính sách và công bố các kết quả nghiên cứu.

* Năng lực tự chủ và trách nhiệm

- PLO7: Vận dụng được các kiến thức, kỹ năng về Hoá sinh học để định hướng, tư vấn, dẫn dắt chuyên môn trong nghiên cứu, giảng dạy và các lĩnh vực liên quan

- PLO8: Đánh giá được các vấn đề khoa học chuyên ngành để đưa ra các kết luận, khuyến cáo khoa học, phát triển tri thức mới một cách trung thực, trách nhiệm và mang tính chuyên gia.

3. Ma trận mục tiêu và chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo

Mục tiêu	Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo (PLOs)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
CO1	x	x				x	x	
CO2			x			x	x	
CO3		x	x	x	x	x	x	x
CO4			x			x	x	x
CO5		x	x	x	x	x	x	x
CO6							x	x
CO7							x	x

4. Chuẩn đầu vào

Người dự tuyển phải tốt nghiệp thạc sĩ hoặc chương trình đào tạo chuyên sâu đặc thù trình độ bậc 7 ngành phù hợp hoặc tốt nghiệp hạng giỏi trình độ đại học (hoặc trình

độ tương đương trở lên) ngành phù hợp; có trình độ ngoại ngữ bậc 4 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam (hoặc trình độ tương đương trở lên); có năng lực, kinh nghiệm nghiên cứu.

5. Khối lượng kiến thức toàn khóa:

- 96 tín chỉ với người có trình độ thạc sĩ ngành đúng; 106 tín chỉ với người có trình độ thạc sĩ ngành gần;
- 144 tín chỉ với người có trình độ đại học thuộc cùng nhóm ngành.

6. Thông tin tuyển sinh

6.1. Hình thức tuyển sinh:

- Xét tuyển;

(Thực hiện theo Đề án tuyển sinh trình độ tiến sĩ của Trường ĐHKH).

6.2. Đối tượng và điều kiện tuyển sinh

Thực hiện theo Thông tư số 18/2021/TT-BGDĐT ngày 28/6/2021 của Bộ trưởng Bộ GD&ĐT ban hành Quy chế tuyển sinh và đào tạo trình độ tiến sĩ và Quyết định số 1893/QĐ-ĐHTN ngày 25/10/2021 của Giám đốc ĐHTN ban hành Quy định tuyển sinh và đào tạo trình độ tiến sĩ của ĐHTN.

7. Nội dung chương trình đào tạo

7.1. Cấu trúc chương trình đào tạo

TT	Khối kiến thức	Số tín chỉ	Ghi chú
I	Các học phần bổ sung		
1	Đối với NCS đã có bằng thạc sĩ	10	Đối với nghiên cứu sinh đã có bằng thạc sĩ nhưng ở ngành gần với ngành Công nghệ sinh học, Trường sẽ yêu cầu nghiên cứu sinh học bổ sung các học phần cần thiết theo yêu cầu của ngành đào tạo và lĩnh vực nghiên cứu.
2	Đối với NCS chưa có bằng thạc sĩ	30	Đối với nghiên cứu sinh chưa có bằng thạc sĩ, ngành tốt nghiệp đại học đúng với ngành Hóa sinh học: học các học phần bổ sung bao gồm các học phần ở trình độ thạc sĩ thuộc ngành Công nghệ sinh học của Trường Đại học Khoa học.
II	Các học phần trình độ tiến sĩ (04 học phần)	8	
III	Chuyên đề tiến sĩ (3 chuyên đề)	6	
IV	Tiểu luận tổng quan	2	
V	Luận án	80	

7.2. Khung chương trình đào tạo:

7.2.1. Khung chương trình đào tạo dành cho NCS có bằng thạc sĩ ngành đúng

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số TC	Số giờ LT/ BT,TL/Tự học
I. HỌC PHẦN Ở TRÌNH ĐỘ TIỀN SĨ			8	
1. Học phần bắt buộc				
1	MSP321	Chuyển hoá chất thứ cấp ở thực vật (<i>Metabolism of secondary substances in plants</i>)	2	30/0/60
2	RPT321	Công nghệ protein tái tổ hợp (<i>Recombinant protein technology</i>)	2	30/0/60
2. Học phần tự chọn (chọn 2 học phần, 4 TC)			4	
3	BIN321	Tin sinh học trong nghiên cứu, phân tích hóa sinh (<i>Bioinformatics in</i>)	2	30/0/60
4	MIM321	Miễn dịch học phân tử nâng cao (<i>Molecular Immunology</i>)	2	30/0/60
5	MET321	Công nghệ enzyme vi sinh vật (<i>Microbial enzyme technology</i>)	2	30/0/60
6	BIT321	Công nghệ sinh dược (<i>Pharmaceutical biotechnology</i>)	2	30/0/60
7	BAC321	Các hợp chất thiên nhiên có hoạt tính sinh học (<i>Biological Activity of Natural Compounds</i>)	2	30/0/60
II. CHUYÊN ĐỀ TIỀN SĨ			6	
1	SPT421	Chuyên đề 1 (<i>Special Topic 1</i>)	2	
2	SPT422	Chuyên đề 2 (<i>Special Topic 2</i>)	2	
3	SPT423	Chuyên đề 3 (<i>Special Topic 3</i>)	2	
III. TIỂU LUẬN TỔNG QUAN			2	
4	OVE424	Tiểu luận tổng quan (<i>Overview Essay</i>)	2	
IV. LUẬN ÁN			80	
	PDT480	Luận án (<i>PhD Thesis</i>)	80	
Tổng số:			96	

7.2.2. Khung chương trình đào tạo dành cho NCS có bằng thạc sĩ ngành gần

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Số giờ LT/ BT,TL/Tự học
I. HỌC PHẦN BỔ SUNG			10	
1. Học phần bắt buộc			6	
1	BTE331	Công nghệ hóa sinh học (<i>Biochemical Technology</i>)	3	45/0/90

7.2. Khung chương trình đào tạo:

7.2.1. Khung chương trình đào tạo dành cho NCS có bằng thạc sĩ ngành đúng

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số TC	Số giờ LT/ BT,TL/Tự học
I. HỌC PHẦN Ở TRÌNH ĐỘ TIỀN SĨ			8	
1. Học phần bắt buộc				
1	MSP321	Chuyển hoá chất thứ cấp ở thực vật (<i>Metabolism of secondary substances in plants</i>)	2	30/0/60
2	RPT321	Công nghệ protein tái tổ hợp (<i>Recombinant protein technology</i>)	2	30/0/60
2. Học phần tự chọn (chọn 2 học phần, 4 TC)			4	
3	BIN321	Tin sinh học trong nghiên cứu, phân tích hóa sinh (<i>Bioinformatics in</i>)	2	30/0/60
4	MIM321	Miễn dịch học phân tử nâng cao (<i>Advanced Molecular Immunology</i>)	2	30/0/60
5	MET321	Công nghệ enzyme vi sinh vật (<i>Microbial enzyme technology</i>)	2	30/0/60
6	PBT321	Công nghệ sinh dược (<i>Pharmaceutical biotechnology</i>)	2	30/0/60
7	BAC321	Các hợp chất thiên nhiên có hoạt tính sinh học (<i>Biological Activity of Natural Compounds</i>)	2	30/0/60
II. CHUYÊN ĐỀ TIỀN SĨ			6	
1	SPT421	Chuyên đề 1 (<i>Special Topic 1</i>)	2	
2	SPT422	Chuyên đề 2 (<i>Special Topic 2</i>)	2	
3	SPT423	Chuyên đề 3 (<i>Special Topic 3</i>)	2	
III. TIỂU LUẬN TỔNG QUAN			2	
4	OVE424	Tiểu luận tổng quan (<i>Overview Essay</i>)	2	
IV. LUẬN ÁN			80	
	PDT480	Luận án (<i>PhD Thesis</i>)	80	
Tổng số:			96	

7.2.2. Khung chương trình đào tạo dành cho NCS có bằng thạc sĩ ngành gần

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Số giờ LT/ BT,TL/Tự học
I. HỌC PHẦN BỔ SUNG			10	
1. Học phần bắt buộc			6	
1	BTE331	Công nghệ hóa sinh học (<i>Biochemical Technology</i>)	3	45/0/90

II. KIẾN THỨC CƠ SỞ VÀ NGÀNH			40	
1. Khối kiến thức cơ sở			15	
1.1. Các học phần bắt buộc			6	
1	BII231	Tin sinh học (<i>Bioinformatics</i>)	3	30/30/90
2	SRM231	Phương pháp nghiên cứu khoa học trong sinh học (<i>Scientific Research Method in Biology</i>)	3	45/0/90
1.2. Các học phần tự chọn (chọn 3 trong 5 môn, 5 TC)			9	
3	BIR231	Sinh học của sự sinh sản (<i>Biology of reproduction</i>)	3	45/0/90
4	RDT231	Công nghệ DNA tái tổ hợp (<i>Recombinant DNA technology</i>)	3	45/0/90
5	MOI231	Miễn dịch học phân tử (<i>Molecular immunology</i>)	3	45/0/90
6	BCT231	Công nghệ hoá sinh (<i>Biochemistry Technology</i>)	3	45/0/90
7	TGD231	Liệu pháp hiện đại trong điều trị bệnh di truyền (<i>Model therapy for genetic diseases</i>)	3	45/0/90
8	VPT231	Công nghệ sản xuất vacxin (<i>Vaccine production Technology</i>)	3	45/0/90
2. Khối kiến thức chuyên ngành			25	
2.1. Các học phần bắt buộc			9	
1	PLB331	Công nghệ sinh học thực vật (<i>Plant Biotechnology</i>)	3	45/0/90
2	MBT331	Công nghệ sinh học vi sinh vật (<i>Micobial Biotechnology</i>)	3	45/0/90
3	MTD331	Các kỹ thuật hiện đại trong chẩn đoán phân tử và tế bào (<i>Model techniques in Molecular and cell diagnostics</i>)	3	45/0/90
2.2. Các học phần tự chọn (chọn 2 trong 5 môn)			4	
4	HMR321	Nghiên cứu thuốc từ thảo dược (<i>Herbal Medicine Research</i>)	2	30/0/60
5	PAR321	Thực tế chuyên ngành (<i>Practice and research</i>)	2	0/60/60
6	MIM321	Vi sinh vật ứng dụng trong y học (<i>Microbiology in medicine</i>)	2	30/0/60
7	MIA321	Vi sinh vật ứng dụng trong nông nghiệp (<i>Microbiology in agriculture</i>)	2	30/0/60

8	BIM321	Công nghệ sinh học trong y học (<i>Biotechnology in medicine</i>)	2	30/0/60
2.3. Chuyên đề nghiên cứu			12	
9	PTT331	Công nghệ chuyển gen thực vật (<i>Plant Transgenic Technology</i>)	3	45/0/90
10	RDA331	Nghiên cứu và phát triển chất kháng sinh từ vi sinh vật (<i>Research and Development of Antibiotics from Microorganisms</i>)	3	45/0/90
11	SCT331	Công nghệ tế bào gốc (<i>Stem cell Technology</i>)	3	45/0/90
12	NBT331	Công nghệ sinh học Nano (<i>Nano Biotechnology</i>)	3	45/0/90
III. HỌC PHẦN Ở TRÌNH ĐỘ TIỀN SĨ			8	
1. Học phần bắt buộc			4	
1	MSP321	Chuyển hoá chất thứ cấp ở thực vật (<i>Metabolism of secondary substances in plants</i>)	2	30/0/60
2	RPT321	Công nghệ protein tái tổ hợp (<i>Recombinant protein technology</i>)	2	30/0/60
2. Học phần tự chọn			4	
3	BIN321	Tin sinh học trong nghiên cứu, phân tích hóa sinh (<i>Bioinformatics in</i>)	2	30/0/60
4	MIM321	Miễn dịch học phân tử nâng cao (<i>Molecular Immunology</i>)	2	30/0/60
5	MET321	Công nghệ enzyme vi sinh vật (<i>Microbial enzyme technology</i>)	2	30/0/60
6	BIT321	Công nghệ sinh dược (<i>Pharmaceutical biotechnology</i>)	2	30/0/60
7	BAC321	Các hợp chất thiên nhiên có hoạt tính sinh học (<i>Biological Activity of Natural Compounds</i>)	2	30/0/60
IV. CHUYÊN ĐỀ TIỀN SĨ			6	
1	SPT421	Chuyên đề 1 (<i>Special Topic 1</i>)	2	
2	SPT422	Chuyên đề 2 (<i>Special Topic 2</i>)	2	
3	SPT423	Chuyên đề 3 (<i>Special Topic 3</i>)	2	
V. TIỂU LUẬN TỔNG QUAN			2	
4	OVE424	Tiểu luận tổng quan (<i>Overview Essay</i>)	2	
VI. LUẬN ÁN			80	

PDT480	Luận án (<i>PhD Thesis</i>)	80	
Tổng số:		144	

8. Ma trận đóng góp của học phần vào mức độ đạt được chuẩn đầu ra

(0 = Không đóng góp; 1 = Đóng góp mức thấp; 2 = Đóng góp mức trung bình;
3 = Đóng góp mức cao)

Mã học phần	Tên học phần	Chuẩn đầu ra của CTĐT (PLOs)							
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
MSP321	Chuyển hoá các chất thứ cấp ở thực vật	3	2	3	2	2	1	2	2
RPT321	Công nghệ protein tái tổ hợp	3	2	3	2	2	1	2	2
BIN321	Tin sinh học trong nghiên cứu, phân tích hóa sinh	3	2	1	1	2	2	1	1
MIM321	Miền dịch học phân tử nâng cao	3	2	3	2	2	2	3	2
MET321	Công nghệ enzyme vi sinh vật	3	2	3	2	1	2	1	2
BIT321	Công nghệ sinh dược	3	2	2	2	2	2	1	2
BAC321	Các hợp chất thiên nhiên có hoạt tính sinh học	3	2	1	1	2	1	2	2
SPT421	Chuyên đề 1	2	3	1	3	2	2	2	2
SPT422	Chuyên đề 2	2	3	1	3	2	2	2	2
SPT423	Chuyên đề 3	2	3	1	3	2	2	2	2
OVE424	Tiểu luận tổng quan	2	3	2	3	2	2	2	3
PDT480	Luận án	3	3	3	3	3	2	2	3

9. Mô tả tóm tắt các học phần:

1. Chuyển hoá các chất thứ cấp ở thực vật

- Số tín chỉ: 2;
- Loại học phần: Bắt buộc
- Các học phần tiên quyết: Không

- Học phần chuyển hóa các chất thứ cấp ở thực vật là một lĩnh vực chuyên ngành sâu về hóa sinh học. Trang bị cho NCS các kiến thức về chất trao đổi thứ cấp ở thực vật, phân loại, đặc tính và ứng dụng của chúng trong các mặt đời sống xã hội. Học phần cũng trang bị những kiến thức về con đường, quá trình các enzyme tham gia chuyển hóa các chất thứ cấp trong thực vật, ngoài ra còn đi sâu nghiên cứu các biện pháp khai thác hiệu quả những chất đó, sử dụng công nghệ sinh học trong tăng cường trao đổi chất thứ cấp phục vụ nhu cầu con người.

2. Công nghệ protein tái tổ hợp

- Số tín chỉ: 2;
- Loại học phần: Bắt buộc
- Các học phần tiên quyết: Không
- Học phần cung cấp cho người học kiến thức cơ bản về công nghệ protein tái tổ hợp bao gồm quy trình sản xuất protein tái tổ hợp, kỹ thuật tạo dòng, chuyển gen, biểu hiện gen tái tổ hợp, phương pháp thu nhận và tinh chế protein tái tổ hợp, chiến lược trong sản xuất protein tái tổ hợp nhằm giúp người học hiểu được những nguyên lý cơ bản của công nghệ gen và ứng dụng của nó trong sản xuất protein tái tổ hợp.

3. BIN321- Tin sinh học trong nghiên cứu, phân tích hóa sinh

- Số tín chỉ: 2;
- Loại học phần: tự chọn
- Các học phần tiên quyết: Không
- Học phần cung cấp cho học viên kiến thức về sử dụng phần mềm Excel để xử lý thống kê số liệu nghiên cứu sinh học; Truy cập mạng để xử lý số liệu về sinh học phân tử, tiếp cận với các ngân hàng dữ liệu gen và protein.

4. MIM321- Miễn dịch học phân tử nâng cao

- Số tín chỉ: 2;
- Loại học phần: tự chọn
- Các học phần tiên quyết: Không
- Học phần đề cập tới phương pháp tiếp cận những vấn đề chủ yếu của miễn dịch học phân tử: các khái niệm cơ bản về miễn dịch, kháng nguyên, kháng thể, bổ thể; Kháng thể dịch thể và kháng thể đơn dòng, cơ chế phân tử của sự hình thành kháng thể; Sai lệch miễn dịch và miễn dịch bệnh lý.

5. MET321- Công nghệ enzyme vi sinh vật

- Số tín chỉ: 2;
- Loại học phần: tự chọn
- Các học phần tiên quyết: Không
- Học phần cung cấp những kiến thức cơ bản về sinh học enzyme: Cấu tạo, cấu trúc và động học phản ứng enzyme; về enzyme tái tổ hợp, enzyme không tan và quá trình sản xuất các loại enzyme này; Những ứng dụng cơ bản của enzyme và enzyme vi sinh vật.

6. BIT321 - Công nghệ sinh dược

- Số tín chỉ: 2;
- Loại học phần: tự chọn
- Các học phần tiên quyết: Không
- Công nghệ sinh dược là một học phần chuyên ngành cung cấp cho người học những kiến thức chuyên ngành về công nghệ sinh học ứng dụng trong lĩnh vực dược học. Người học được trang bị những kiến thức về các quy trình công nghệ sinh học áp dụng trong sản xuất thuốc và các sản phẩm phục vụ cho việc điều trị, hỗ trợ điều trị hoặc phòng ngừa bệnh

tật cũng như chăm sóc sức khỏe cho con người. Học phần cũng cung cấp cho người học tiềm năng phát triển và giá trị kinh tế đem lại từ lĩnh vực công nghệ sinh học được.

7. BAC321 - Các hợp chất thiên nhiên có hoạt tính sinh học

- Số tín chỉ: 2;
- Loại học phần: tự chọn
- Các học phần tiên quyết: Không
- Các hợp chất thiên nhiên có hoạt tính sinh học không những được sử dụng rộng rãi trong y học, trong chăn nuôi, trồng trọt, thú y và mỹ phẩm mà còn được dùng rộng rãi và có hiệu quả trong sản xuất các thực phẩm chức năng, bổ sung dinh dưỡng hay thực phẩm thuốc như sản phẩm nâng cao sinh lực, nâng cao sức khỏe cho con người, chống oxy hoá, chống lão hoá, tăng cường miễn dịch, phòng và hỗ trợ điều trị bệnh tật, nâng cao tuổi thọ. Học phần Các hợp chất thiên nhiên có hoạt tính sinh học sẽ cung cấp cho người học các kiến thức về các nhóm chất chính như: alkaloid, terpenoid, steroid, flavonoid, vitamin, kháng sinh và hormon.

8. Các chuyên đề tiến sĩ

Các chuyên đề tiến sĩ đòi hỏi nghiên cứu sinh tự cập nhật kiến thức mới liên quan trực tiếp đến đề tài của nghiên cứu sinh. Nghiên cứu sinh tự đề xuất hướng nghiên cứu chuyên đề dưới sự giúp đỡ của tập thể cán bộ hướng dẫn.

9. Tiểu luận tổng quan

Bài tiểu luận tổng quan về tình hình nghiên cứu và các vấn đề liên quan đến đề tài luận án đòi hỏi nghiên cứu sinh thể hiện khả năng phân tích, đánh giá các công trình nghiên cứu đã có của các tác giả trong và ngoài nước liên quan mật thiết đến đề tài luận án, nêu những vấn đề còn tồn tại, chỉ ra những vấn đề mà luận án cần tập trung nghiên cứu giải quyết.

10. Luận án tiến sĩ

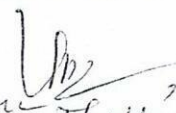
Luận án tiến sĩ là một công trình nghiên cứu khoa học sáng tạo, có đóng góp về mặt lý luận và thực tiễn trong lĩnh vực nghiên cứu hoặc giải pháp mới có giá trị trong việc phát triển, gia tăng tri thức khoa học của lĩnh vực nghiên cứu, giải quyết sáng tạo các vấn đề của ngành khoa học hay thực tiễn kinh tế-xã hội.

Nghiên cứu sinh xây dựng kế hoạch nghiên cứu, triển khai và công bố các công trình nghiên cứu liên quan đến luận án trên các tạp chí chuyên ngành dưới sự hướng dẫn của giáo viên hướng dẫn.

Các kết quả nghiên cứu của luận án phải được báo cáo tại các hội nghị khoa học chuyên ngành và được công bố ít nhất trong 02 bài báo đăng trên các tạp chí khoa học chuyên ngành được Hội đồng chức danh GSNN tính điểm từ 1.0 trở lên, trong đó có 01 bài báo được đăng/nhận đăng trên tạp chí quốc tế ISI.

KHOA

(Ký, ghi rõ họ và tên)


Nguyễn Thị Hào Yến

PHÒNG ĐÀO TẠO

(Ký, ghi rõ họ và tên)


Vũ Xuân Hòa

HIỆU TRƯỞNG

(Ký, ghi rõ họ và tên)



PGS.TS. Nguyễn Văn Dũng

BẢN MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ TIẾN SĨ

(Ban hành kèm theo Quyết định số 1911/ĐHKH-ĐT, ngày 03 tháng 10 năm 2023
của Hiệu trưởng Trường Đại học Khoa học)

Tên chương trình đào tạo bằng tiếng Việt: Hóa sinh học

Tên chương trình đào tạo bằng tiếng Anh: Biochemistry

Ngành đào tạo: Hóa sinh học;

Mã ngành: 9420116

Trình độ đào tạo: Tiến sĩ

Văn bằng tốt nghiệp: Tiến sĩ Hóa sinh học

Hình thức đào tạo: Chính quy

1. MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1.1. Giới thiệu về chương trình đào tạo

- Thời gian đào tạo: 3-4 năm

- Loại hình đào tạo: Tập trung

- Đối tượng tuyển sinh: Người dự tuyển phải tốt nghiệp thạc sĩ hoặc chương trình đào tạo chuyên sâu đặc thù trình độ bậc 7 ngành phù hợp hoặc tốt nghiệp hạng giỏi trình độ đại học (hoặc trình độ tương đương trở lên) ngành phù hợp; có trình độ ngoại ngữ bậc 4 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam (hoặc trình độ tương đương trở lên); có năng lực, kinh nghiệm nghiên cứu.

- Phương thức tuyển sinh: Căn cứ vào phương án tuyển sinh trình độ tiến sĩ chung toàn Đại học Thái Nguyên và phương án tuyển sinh từng năm của Trường Đại học Khoa học được Đại học Thái Nguyên phê duyệt (có thể thay đổi tùy theo điều kiện ở từng thời điểm nhất định).

- Thang điểm, quy trình đào tạo, điều kiện tốt nghiệp: Theo Quy chế đào tạo trình độ đại học hiện hành của Bộ Giáo dục và Đào tạo.

- Vị trí việc làm sau khi tốt nghiệp:

+ Nghiên cứu sinh sau khi tốt nghiệp có khả năng đáp ứng được những yêu cầu đòi hỏi cao của một nền khoa học công nghệ hiện đại, nắm bắt và giải quyết các vấn đề thực tiễn, có thể đảm nhận các công việc:

+ Giảng dạy Hóa sinh học và các môn học liên quan tại các trường Đại học, Cao đẳng cũng như hướng dẫn các sinh viên, học viên, NCS hoàn thành các đề tài khóa luận, luận văn, luận án tốt nghiệp.

+ Làm nghiên cứu tại các Trường Đại học, cao đẳng, các viện nghiên cứu về Hóa sinh & Sinh học phân tử và các ngành liên quan khác.

+ Làm việc tại các công ty, phòng thí nghiệm hóa sinh học, bệnh viện về xét nghiệm hóa sinh học.

1.2. Sứ mạng - triết lý giáo dục của nhà trường

1.2.1. Sứ mạng

Đào tạo và bồi dưỡng nguồn nhân lực chất lượng cao có năng lực khởi nghiệp và hội nhập quốc tế dựa trên đổi mới sáng tạo; nghiên cứu khoa học, chuyển giao công nghệ và tri thức đa ngành, đa lĩnh vực nhằm thúc đẩy sự phát triển bền vững về kinh tế - xã hội, văn hóa và môi trường của khu vực Trung du, miền núi phía Bắc và cả nước.

1.2.2. Triết lý giáo dục của nhà trường

TOÀN DIỆN - KHAI PHÓNG – HỘI NHẬP

TOÀN DIỆN: Trường Đại học Khoa học cung cấp nhiều chương trình đào tạo thuộc đa ngành, đa lĩnh vực, từ khoa học tự nhiên đến khoa học xã hội và nhân văn, từ định hướng nghiên cứu đến định hướng ứng dụng. Tại Trường Đại học Khoa học, người học được cung cấp một nền tảng kiến thức rộng, những kỹ năng thiết yếu, những cảm nhận mạnh mẽ về các giá trị đạo đức, tính tự chủ và trách nhiệm. Thông qua chương trình đào tạo và chương trình dạy học, người học được kết hợp giữa học tập và trải nghiệm nhằm đạt được các chuẩn đầu ra cần thiết cho công việc và cuộc sống.

KHAI PHÓNG: Trường Đại học Khoa học hướng đến việc phát triển tối đa tiềm năng của mỗi người học và trang bị cho họ những kiến thức và kỹ năng cần thiết, giúp họ luôn sẵn sàng cho một thế giới phức tạp, đa dạng và luôn thay đổi. Tại Trường Đại học Khoa học, người học được khuyến khích phát triển tư duy phản biện và tự do của mình.

HỘI NHẬP: Trường Đại học Khoa học xây dựng và phát triển các chương trình đào tạo theo hướng tiếp cận với các chuẩn quốc tế, liên kết quốc tế, các chương trình đào tạo đa văn hóa. Tại Trường Đại học Khoa học, người học được trang bị kiến thức ngoại ngữ, được tham gia các hoạt động giao lưu, trao đổi học thuật quốc tế nhằm đáp ứng nhu cầu hội nhập ngày càng sâu rộng của xã hội.

2. MỤC TIÊU ĐÀO TẠO

2.1. Mục tiêu chung

Đào tạo các nhà khoa học có phẩm chất chính trị, đạo đức, trách nhiệm nghề nghiệp và ý thức phục vụ nhân dân; có kiến thức cốt lõi, nền tảng, lý thuyết tiên tiến, ứng dụng và chuyên sâu về Hoá sinh học; có năng lực nghiên cứu độc lập, sáng tạo, phát triển tri thức mới, năng lực phát hiện và giải quyết được những vấn đề mới trong thực tiễn; có năng lực đề xuất, tổ chức nghiên cứu khoa học, công nghệ, dẫn dắt chuyên môn về lĩnh vực Hoá sinh học; có năng lực quản trị tổ chức, đảm bảo đáp ứng yêu cầu nguồn nhân lực trình độ cao phục vụ nghiên cứu khoa học, phát triển đất nước và hội nhập quốc tế.

2.2. Mục tiêu cụ thể

- Về kiến thức:

+ CO1: Có kiến thức cốt lõi, nền tảng, lý thuyết tiên tiến, chuyên sâu, thực tế về Hoá sinh học.

+ CO2: Có kiến thức quản trị, tổ chức, điều hành các hoạt động chuyên môn trong nghiên cứu khoa học và phát triển công nghệ mới về Hoá sinh học.

+ CO3: Có thể làm chủ các lý thuyết khoa học, phương pháp, công cụ để thực hiện nghiên cứu và phát triển tri thức mới trong lĩnh vực Hoá sinh học; khả năng suy luận, phân tích, tổng hợp, giải quyết vấn đề về Hoá sinh học một cách sáng tạo.

Về kỹ năng:

+ CO4: Có kỹ năng quản lý, điều hành chuyên môn, nhóm nghiên cứu thuộc lĩnh vực Hoá sinh học; tham gia thảo luận và phổ biến các kết quả nghiên cứu.

+ CO5: Thể hiện được năng lực sáng tạo trong nghiên cứu, giảng dạy; có khả năng tự định hướng và dẫn dắt chuyên môn, khả năng đưa ra các kết luận, khuyến cáo khoa học mang tính chuyên gia về lĩnh vực Hoá sinh học.

Về Mức độ tự chủ, tự chịu trách nhiệm:

+ CO6: Vận dụng được các kiến thức, kỹ năng về Hoá sinh học để định hướng, tư vấn, dẫn dắt chuyên môn trong nghiên cứu, giảng dạy và các lĩnh vực liên quan.

+ CO7: Đánh giá được các vấn đề khoa học chuyên ngành để đưa ra các kết luận, khuyến cáo khoa học, phát triển tri thức mới một cách trung thực, trách nhiệm và mang tính chuyên gia.

3. CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO VÀ MA TRẬN

3.1. Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo

Ký hiệu	Chuẩn đầu ra	Trình độ năng lực
1.	Kiến thức	
PLO1	Phân tích được kiến thức cốt lõi, nền tảng, lý thuyết tiên tiến, chuyên sâu, thực tế về Hoá sinh học.	3
PLO2	Phân tích được các vấn đề khoa học chuyên ngành Hoá sinh học và đưa ra được cách xử lý tính huống mang tính chuyên gia.	4
PLO3	Vận dụng được kiến thức cốt lõi, nền tảng, lý thuyết tiên tiến, chuyên sâu để quản trị, tổ chức, điều hành các hoạt động chuyên môn trong giảng dạy, nghiên cứu khoa học và phát triển công nghệ mới về Hoá sinh học.	3
2.	Kỹ năng	
PLO4	Vận dụng thành thạo các lý thuyết khoa học, phương pháp, công cụ chuyên ngành để độc lập nghiên cứu và phát triển tri thức mới trong lĩnh vực Hoá sinh học	3
PLO5	Đánh giá và giải quyết được các vấn đề mới trong thực tiễn thuộc lĩnh vực Hoá sinh học.	3
PLO6	Tổ chức, quản lý được các hoạt động chuyên môn, nhóm nghiên cứu thuộc lĩnh vực Hoá sinh học; tham gia thảo luận, tư vấn, phản biện chính sách và công bố các kết quả nghiên cứu.	3

3.	Năng lực tự chủ và trách nhiệm	
PLO7	Vận dụng được các kiến thức, kĩ năng về Hoá sinh học để định hướng, tư vấn, dẫn dắt chuyên môn trong nghiên cứu, giảng dạy và các lĩnh vực liên quan	3
PLO8	Đánh giá được các vấn đề khoa học chuyên ngành để đưa ra các kết luận, khuyến cáo khoa học, phát triển tri thức mới một cách trung thực, trách nhiệm và mang tính chuyên gia	4

3.2. Ma trận quan hệ giữa mục tiêu và chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo

Mục tiêu của CTĐT	Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo (PLOs)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
CO1	x	x				x	x	
CO2			x			x	x	
CO3		x	x	x	x	x	x	x
CO4			x			x	x	x
CO5		x	x	x	x	x	x	x
CO6							x	x
CO7							x	x

3.3. Ma trận đóng góp của học phần vào mức độ đạt được chuẩn đầu ra

Mã học phần	Tên học phần	Chuẩn đầu ra của CTĐT (PLOs)							
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
MSP321	Chuyển hoá các chất thứ cấp ở thực vật	3	2	3	2	2	1	2	2
RPT321	Công nghệ protein tái tổ hợp	3	2	3	2	2	1	2	2
BIN321	Tin sinh học trong nghiên cứu, phân tích hóa sinh	3	2	1	1	2	2	1	1
MIM321	Miễn dịch học phân tử nâng cao	3	2	3	2	2	2	3	2
MET321	Công nghệ enzyme vi sinh vật	3	2	3	2	1	2	1	2
BIT321	Công nghệ sinh dược	3	2	2	2	2	2	1	2
BAC321	Các hợp chất thiên nhiên có hoạt tính sinh học	3	2	1	1	2	1	2	2
SPT421	Chuyên đề 1	2	3	1	3	2	2	2	2
SPT422	Chuyên đề 2	2	3	1	3	2	2	2	2

SPT423	Chuyên đề 3	2	3	1	3	2	2	2	2
OVE424	Tiểu luận tổng quan	2	3	2	3	2	2	2	3
PDT480	Luận án	3	3	3	3	3	2	2	3

4. PHƯƠNG PHÁP GIẢNG DẠY - HỌC TẬP VÀ PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA ĐÁNH GIÁ

4.1. Phương pháp giảng dạy - học tập

- Phương pháp thuyết giảng/thuyết trình

Giảng viên trình bày nội dung bài học và giải thích các nội dung trong bài giảng. Giảng viên là người thuyết trình, diễn giảng. Học viên có trách nhiệm nghe giảng và ghi chú để tiếp nhận các kiến thức mà giảng viên truyền đạt. Đồng thời học viên cũng trình bày quan điểm của bản thân hoặc đại diện cho nhóm để đưa ra các nội dung cần thảo luận trước tập thể.

- Phương pháp thảo luận

Là phương pháp dạy học trong đó học viên được chia thành các nhóm và tham gia thảo luận về những quan điểm cho một vấn đề nào đó được giáo viên đặt ra. Phương pháp này thúc đẩy học viên làm rõ các khái niệm, ý tưởng và các thông tin xoay quanh chủ đề đặc biệt là các vấn đề thực tế; thông qua trao đổi bằng lời nói với bạn học và giảng viên để kết nối các ý tưởng, kinh nghiệm để phản ánh nhiều ý nghĩa của khái niệm hay vấn đề.

- Phương pháp nghiên cứu/Xử lý tình huống

Đây là phương pháp hướng đến cách tiếp cận dạy học lấy người học làm trung tâm, giúp người học hình thành kỹ năng tư duy phản biện và giao tiếp. Theo phương pháp này, giảng viên thiết kế các nhiệm vụ dựa trên các tình huống, yêu cầu học viên giải quyết, qua đó giúp học viên hình thành kỹ năng giải quyết vấn đề, kỹ năng ra quyết định cũng như kỹ năng nghiên cứu.

- Phương pháp đặt vấn đề/giải quyết vấn đề

Dạy học phát hiện và giải quyết vấn đề là phương pháp dạy học trong đó giảng viên tạo ra những tình huống có vấn đề, điều khiển học viên phát hiện vấn đề hay thách thức trong thực tế để sinh viên hoạt động tự giác, tích cực, chủ động, sáng tạo để giải quyết vấn đề bằng quan điểm cá nhân và kiến thức đã lĩnh hội. Thông qua đó chiếm lĩnh tri thức, rèn luyện kỹ năng và đạt được những mục đích học tập khác.

Ma trận tương thích giữa chuẩn đầu ra với phương pháp dạy học của chương trình đào tạo

Phương pháp giảng dạy – học tập	Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo (PLO)							
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8
Phương pháp thuyết giảng/thuyết trình	x	x	x	x	x	x	x	x
Phương pháp thảo luận	x	x		x	x	x	x	x

Phương pháp nghiên cứu/Xử lý tình huống		X	X	X	X		X	X
Phương pháp đặt vấn đề/giải quyết vấn đề	X	X		X	X	X	X	X

4.2. Cải tiến nâng cao chất lượng dạy - học

4.3. Các phương pháp kiểm tra đánh giá

- Thang điểm đánh giá: Sử dụng thang điểm 10 cho tất cả các hình thức đánh giá trong các học phần.

- Hình thức và tiêu chí đánh giá, trọng số điểm

- Đối với học phần lý thuyết:

TT	Hình thức đánh giá	Tiêu chí đánh giá	Trọng số
1	Chuyên cần	Tính chủ động, mức độ tích cực chuẩn bị bài và tham gia các hoạt động trong giờ học Thời gian tham dự buổi học bắt buộc, vắng không quá 20% số tiết học.	40%
2	Quá trình	* Học viên làm 1 hoặc nhiều bài kiểm tra cá nhân (dưới hình thức thi viết hoặc thuyết trình bài tập) theo quy định của giảng viên phụ trách. * Các bài báo cáo nhóm/seminar hoặc bài tập lớn theo quy định của giảng viên giảng dạy. * Các bài thực hành theo quy định của giảng viên giảng dạy - Tiêu chí đánh giá: đúng yêu cầu của giảng viên.	
3	Cuối kỳ	Thi kết thúc học phần, giảng viên ra đề theo 1 trong số các hình thức sau: * Tự luận (Viết) * Vấn đáp * Tiểu luận (báo cáo cá nhân)	60%

- Đối với học phần thực tập, thực tế:

+ Học viên phải tham dự đầy đủ các buổi thực tế, thực tập tại cơ sở. Điểm quá trình và điểm chuyên cần được đánh giá bởi cơ sở thực tế, thực tập; điểm cuối kỳ được đánh giá bởi Khoa/Bộ môn thông qua 01 bài báo cáo được trình bày dưới dạng tiểu luận.

- Đối với luận án:

+ Học viên phải tiến hành các nội dung nghiên cứu theo đề cương nghiên cứu đã được phê duyệt. Học viên hoàn thành bản báo cáo luận án và nộp cho hội đồng đánh giá luận án, bảo vệ trước Hội đồng đánh giá luận án tại đơn vị chuyên môn và cấp Trường.

- Phương pháp đánh giá
- Phương pháp đánh giá được sử dụng trong CTĐT tiến sĩ Hóa sinh học được chia thành 2 loại chính: *Đánh giá tiến trình* (Formative Assessment) và *Đánh giá tổng kết* (Summative Assessment). Diễn giải để mô tả các phương pháp đánh giá trong bảng dưới đây:

**Ma trận tương thích giữa chuẩn đầu ra và phương pháp
kiểm tra đánh giá người học**

Phương pháp đánh giá	Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo (PLO)							
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8
Đánh giá chuyên cần	x	x	x	x		x		
Đánh giá bài tập	x	x	x	x		x		x
Đánh giá thuyết trình	x	x	x	x	x	x	x	
Đánh giá định kỳ	x	x	x	x	x	x		x
Kiểm tra tự luận	x	x	x	x	x	x	x	x
Kiểm tra vấn đáp	x	x	x	x	x			x
Đánh giá báo cáo/tiểu luận	x	x	x	x	x	x	x	x

5. MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH DẠY HỌC

5.1. Khối lượng kiến thức toàn khóa:

- 96 tín chỉ với người có trình độ thạc sĩ ngành đúng; 106 tín chỉ với người có trình độ thạc sĩ ngành gần;
- 144 tín chỉ với người có trình độ đại học thuộc cùng nhóm ngành.

5.2. Phân bổ khối kiến thức toàn khóa

TT	Khối kiến thức	Số tín chỉ	Ghi chú
I	Các học phần bổ sung		
1	Đối với NCS đã có bằng thạc sĩ	10	Đối với nghiên cứu sinh đã có bằng thạc sĩ nhưng ở chuyên ngành gần với chuyên ngành Công nghệ sinh học, trường sẽ yêu cầu nghiên cứu sinh học bổ sung các học phần cần thiết theo yêu cầu của chuyên ngành đào tạo và lĩnh vực nghiên cứu.
2	Đối với NCS chưa có bằng thạc sĩ	30	Đối với nghiên cứu sinh chưa có bằng thạc sĩ, ngành tốt nghiệp đại học đúng với chuyên ngành Hóa sinh học: học các học phần bổ sung bao gồm các học phần ở trình độ thạc sĩ thuộc chuyên ngành Công nghệ sinh học của Trường Đại học Khoa học.

II	Các học phần trình độ tiến sĩ (04 học phần)	8	
III	Chuyên đề tiến sĩ (3 chuyên đề)	6	
IV	Tiểu luận tổng quan	2	
V	Luận án	80	

5.3. Nội dung chương trình

53.1. Khung chương trình đào tạo dành cho NCS có bằng thạc sĩ ngành đúng

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Số giờ LT/ BT,TL/Tự học
I. HỌC PHẦN Ở TRÌNH ĐỘ TIẾN SĨ			8	
1. Học phần bắt buộc				
1	MSP321	Chuyển hoá chất thứ cấp ở thực vật (<i>Metabolism of secondary substances in plants</i>)	2	30/0/60
2	RPT321	Công nghệ protein tái tổ hợp (<i>Recombinant protein technology</i>)	2	30/0/60
2. Học phần tự chọn (chọn 2 học phần, 4 TC)			4	
3	BIN321	Tin sinh học trong nghiên cứu, phân tích hóa sinh (<i>Bioinformatics in</i>)	2	30/0/60
4	MIM321	Miễn dịch học phân tử nâng cao (<i>Molecular Immunology</i>)	2	30/0/60
5	MET321	Công nghệ enzyme vi sinh vật (<i>Microbial enzyme technology</i>)	2	30/0/60
6	BIT321	Công nghệ sinh dược (<i>Pharmaceutical biotechnology</i>)	2	30/0/60
7	BAC321	Các hợp chất thiên nhiên có hoạt tính sinh học (<i>Biological Activity of Natural Compounds</i>)	2	30/0/60
II. CHUYÊN ĐỀ TIẾN SĨ			6	
1	SPT421	Chuyên đề 1 (<i>Special Topic 1</i>)	2	
2	SPT422	Chuyên đề 2 (<i>Special Topic 2</i>)	2	
3	SPT423	Chuyên đề 3 (<i>Special Topic 3</i>)	2	
III. TIỂU LUẬN TỔNG QUAN			2	
4	OVE424	Tiểu luận tổng quan (<i>Overview Essay</i>)	2	
IV. LUẬN ÁN			80	
	PDT480	Luận án (<i>PhD Thesis</i>)	80	
Tổng số:			96	

5.3.2. Khung chương trình đào tạo dành cho NCS có bằng thạc sĩ ngành gần

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Số giờ LT/ BT, TL/Tự học
I. HỌC PHẦN BỔ SUNG			10	
1. Học phần bắt buộc			6	
1	BTE331	Công nghệ hóa sinh học (<i>Biochemical Technology</i>)	3	45/0/90
2	MBI331	Sinh học phân tử nâng cao (<i>Molecular Biology</i>)	3	45/0/90
2. Học phần tự chọn			4	
3	BCT321	Miễn dịch học (<i>Immunology</i>)	2	30/0/60
4	ENT321	Công nghệ enzyme (<i>Enzyme Technology</i>)	2	30/0/60
II. HỌC PHẦN Ở TRÌNH ĐỘ TIỀN SĨ			8	
1. Học phần bắt buộc			4	
1	MSP321	Chuyển hoá chất thứ cấp ở thực vật (<i>Metabolism of secondary substances in plants</i>)	2	
2	RPT321	Công nghệ protein tái tổ hợp (<i>Recombinant protein technology</i>)	2	
2. Học phần tự chọn			4	
3	BIN321	Tin sinh học trong nghiên cứu, phân tích hóa sinh (<i>Bioinformatics in</i>)	2	30/0/60
4	MIM321	Miễn dịch học phân tử nâng cao (<i>Molecular Immunology</i>)	2	30/0/60
5	MET321	Công nghệ enzyme vi sinh vật (<i>Microbial enzyme technology</i>)	2	30/0/60
6	BIT321	Công nghệ sinh dược (<i>Pharmaceutical biotechnology</i>)	2	30/0/60
7	BAC321	Các hợp chất thiên nhiên có hoạt tính sinh học (<i>Biological Activity of Natural Compounds</i>)	2	30/0/60
III. CHUYÊN ĐỀ TIỀN SĨ			6	
1	SPT421	Chuyên đề 1 (<i>Special Topic 1</i>)	2	
2	SPT422	Chuyên đề 2 (<i>Special Topic 2</i>)	2	
3	SPT423	Chuyên đề 3 (<i>Special Topic 3</i>)	2	
III. TIỂU LUẬN TỔNG QUAN			2	
4	OVE424	Tiểu luận tổng quan (<i>Overview Essay</i>)	2	



V. LUẬN ÁN		80	
	PDT480	Luận án (<i>PhD Thesis</i>)	80
Tổng số:		106	

5.3.3. Khung chương trình đào tạo dành cho NCS có bằng tốt nghiệp đại học

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Số giờ LT/ BT, TL/Tự học
I. KIẾN THỨC CHUNG			8	
1	PHI131	Triết học (<i>Philosophy</i>)	3	45/0/120
2	ENG151	Tiếng Anh (<i>English</i>)	5	75/0/150
II. KIẾN THỨC CƠ SỞ VÀ NGÀNH			40	
1. Khối kiến thức cơ sở			15	
1.1. Các học phần bắt buộc			6	
1	BII231	Tin sinh học (<i>Bioinformatics</i>)	3	30/30/90
2	SRM231	Phương pháp nghiên cứu khoa học trong sinh học (<i>Scientific Research Method in Biology</i>)	3	45/0/90
1.2. Các học phần tự chọn (chọn 3 trong 5 môn, 5 TC)			9	
3	BIR231	Sinh học của sự sinh sản (<i>Biology of reproduction</i>)	3	45/0/90
4	RDT231	Công nghệ DNA tái tổ hợp (<i>Recombinant DNA technology</i>)	3	45/0/90
5	MOI231	Miễn dịch học phân tử (<i>Molecular immunology</i>)	3	45/0/90
6	BCT231	Công nghệ hoá sinh (<i>Biochemistry Technology</i>)	3	45/0/90
7	TGD231	Liệu pháp hiện đại trong điều trị bệnh di truyền (<i>Model therapy for genetic diseases</i>)	3	45/0/90
8	VPT231	Công nghệ sản xuất vacxin (<i>Vaccine production Technology</i>)	3	45/0/90
2. Khối kiến thức chuyên ngành			25	
2.1. Các học phần bắt buộc			9	
1	PLB331	Công nghệ sinh học thực vật (<i>Plant Biotechnology</i>)	3	45/0/90
2	MBT331	Công nghệ sinh học vi sinh vật (<i>Micobial Biotechnology</i>)	3	45/0/90
3	MTD331	Các kỹ thuật hiện đại trong chẩn đoán phân tử và tế bào (<i>Model techniques in Molecular and cell diagnostics</i>)	3	45/0/90

2.2. Các học phần tự chọn (chọn 2 trong 5 môn)			4	
4	HMR321	Nghiên cứu thuốc từ thảo dược (<i>Herbal Medicine Research</i>)	2	30/0/60
5	PAR321	Thực tế chuyên ngành (<i>Practice and research</i>)	2	0/60/60
6	MIM321	Vi sinh vật ứng dụng trong y học (<i>Microbiology in medicine</i>)	2	30/0/60
7	MIA321	Vi sinh vật ứng dụng trong nông nghiệp (<i>Microbiology in agriculture</i>)	2	30/0/60
8	BIM321	Công nghệ sinh học trong y học (<i>Biotechnology in medicine</i>)	2	30/0/60
2.3. Chuyên đề nghiên cứu			12	
9	PTT331	Công nghệ chuyển gen thực vật (<i>Plant Transgenic Technology</i>)	3	45/0/90
10	RDA331	Nghiên cứu và phát triển chất kháng sinh từ vi sinh vật (<i>Research and Development of Antibiotics from Microorganisms</i>)	3	45/0/90
11	SCT331	Công nghệ tế bào gốc (<i>Stem cell Technology</i>)	3	45/0/90
12	NBT331	Công nghệ sinh học Nano (<i>Nano Biotechnology</i>)	3	45/0/90
III. HỌC PHẦN Ở TRÌNH ĐỘ TIẾN SĨ			8	
1. Học phần bắt buộc			4	
1	MSP321	Chuyển hoá chất thứ cấp ở thực vật (<i>Metabolism of secondary substances in plants</i>)	2	30/0/60
2	RPT321	Công nghệ protein tái tổ hợp (<i>Recombinant protein technology</i>)	2	30/0/60
2. Học phần tự chọn			4	
3	BIN321	Tin sinh học trong nghiên cứu, phân tích hóa sinh (<i>Bioinformatics in</i>)	2	30/0/60
4	MIM321	Miễn dịch học phân tử nâng cao (<i>Molecular Immunology</i>)	2	30/0/60
5	MET321	Công nghệ enzyme vi sinh vật (<i>Microbial enzyme technology</i>)	2	30/0/60
6	BIT321	Công nghệ sinh dược (<i>Pharmaceutical biotechnology</i>)	2	30/0/60

7	BAC321	Các hợp chất thiên nhiên có hoạt tính sinh học (<i>Biological Activity of Natural Compounds</i>)	2	30/0/60
IV. CHUYÊN ĐỀ TIỀN SĨ			6	
1	SPT421	Chuyên đề 1 (<i>Special Topic 1</i>)	2	
2	SPT422	Chuyên đề 2 (<i>Special Topic 2</i>)	2	
3	SPT423	Chuyên đề 3 (<i>Special Topic 3</i>)	2	
V. TIỂU LUẬN TỔNG QUAN			2	
4	OVE424	Tiểu luận tổng quan (<i>Overview Essay</i>)	2	
VI. LUẬN ÁN			80	
	PDT480	Luận án (<i>PhD Thesis</i>)	80	
Tổng số:			144	

6. KẾ HOẠCH GIẢNG DẠY

6.1. Kế hoạch giảng dạy, nghiên cứu theo năm

Năm 1

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Loại giờ TC (LT/BT-TL/TH-TN/TH)	Học phần tiên quyết; học trước
1	MSP321	Chuyển hoá chất thứ cấp ở thực vật	2	30/0/60	
2	RPT321	Công nghệ protein tái tổ hợp	2	30/0/60	
3		Tự chọn 1	2	30/0/60	
4		Tự chọn 2	2	30/0/60	
		Báo cáo seminar tại Khoa chuyên môn			
TỔNG					

Năm 2

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Loại giờ TC (LT/BT-TL/TH-TN/TH)	Học phần tiên quyết; học trước
1	SPT421	Chuyên đề 1	2		
2	SPT422	Chuyên đề 2	2		
3	SPT423	Chuyên đề 3	2		
4	OVE424	Chuyên đề tổng quan	2		
5		Báo cáo seminar tại Khoa chuyên môn			

Ghi chú:

1. Đối với nghiên cứu sinh chưa có bằng thạc sĩ, phải học các học phần bổ sung theo chương trình đào tạo thạc sĩ của chuyên ngành Sinh học thực nghiệm. Chương trình học này phải hoàn thành trong 24 tháng đầu của thời gian đào tạo trình độ tiến sĩ.

2. Đối với nghiên cứu sinh có bằng thạc sĩ chuyên ngành gần, phải học các học phần bổ sung (gồm 04 học phần, 10 TC, các học phần này phải hoàn thành trong 24 tháng đầu của thời gian đào tạo trình độ tiến sĩ.

Năm 3:

- Nghiên cứu và viết bài báo khoa học
- Tham gia seminar tại Khoa chuyên môn
- Báo cáo tại các Hội nghị, Hội thảo ...

Năm 4:

- Nghiên cứu và viết bài báo khoa học
- Tham gia seminar tại Khoa chuyên môn
- Báo cáo tại các Hội nghị, Hội thảo ...
- Hoàn thiện và bảo vệ luận án

7. MÔ TẢ VẮN TẮT NỘI DUNG CÁC HỌC PHẦN

1. Chuyển hoá các chất thứ cấp ở thực vật

- Số tín chỉ: 2;
- Loại học phần: Bắt buộc
- Các học phần tiên quyết: Không
- Học phần chuyên hóa các chất thứ cấp ở thực vật là một lĩnh vực chuyên ngành sâu về hóa sinh học. Trang bị cho NCS các kiến thức về chất trao đổi thứ cấp ở thực vật, phân loại, đặc tính và ứng dụng của chúng trong các mặt đời sống xã hội. Học phần cũng trang bị những kiến thức về con đường, quá trình các enzyme tham gia chuyển hóa các chất thứ cấp trong thực vật, ngoài ra còn đi sâu nghiên cứu các biện pháp khai thác hiệu quả những chất đó, sử dụng công nghệ sinh học trong tăng cường trao đổi chất thứ cấp phục vụ nhu cầu con người.

2. Công nghệ protein tái tổ hợp

- Số tín chỉ: 2;
- Loại học phần: Bắt buộc
- Các học phần tiên quyết: Không
- Học phần cung cấp cho người học kiến thức cơ bản về công nghệ protein tái tổ hợp bao gồm quy trình sản xuất protein tái tổ hợp, kỹ thuật tạo dòng, chuyển gen, biểu hiện gen tái tổ hợp, phương pháp thu nhận và tinh chế protein tái tổ hợp, chiến lược trong sản xuất protein tái tổ hợp nhằm giúp người học hiểu được những nguyên lý cơ bản của công nghệ gen và ứng dụng của nó trong sản xuất protein tái tổ hợp.

3. BIN321- Tin sinh học trong nghiên cứu, phân tích hóa sinh

- Số tín chỉ: 2;

- Loại học phần: tự chọn
- Các học phần tiên quyết: Không
- Học phần cung cấp cho học viên kiến thức về sử dụng phần mềm Excel để xử lý thống kê số liệu nghiên cứu sinh học; Truy cập mạng để xử lý số liệu về sinh học phân tử, tiếp cận với các ngân hàng dữ liệu gen và protein.

4. MIM321- Miễn dịch học phân tử nâng cao

- Số tín chỉ: 2;
- Loại học phần: tự chọn
- Các học phần tiên quyết: Không
- Học phần đề cập tới phương pháp tiếp cận những vấn đề chủ yếu của miễn dịch học phân tử: các khái niệm cơ bản về miễn dịch, kháng nguyên, kháng thể, bỏ thể; Kháng thể dịch thể và kháng thể đơn dòng, cơ chế phân tử của sự hình thành kháng thể; Sai lệch miễn dịch và miễn dịch bệnh lý.

5. MET321- Công nghệ enzyme vi sinh vật

- Số tín chỉ: 2;
- Loại học phần: tự chọn
- Các học phần tiên quyết: Không
- Học phần cung cấp những kiến thức cơ bản về sinh học enzyme: Cấu tạo, cấu trúc và động học phản ứng enzyme; về enzyme tái tổ hợp, enzyme không tan và quá trình sản xuất các loại enzyme này; Những ứng dụng cơ bản của enzyme và enzyme vi sinh vật.

6. BIT321 - Công nghệ sinh dược

- Số tín chỉ: 2;
- Loại học phần: tự chọn
- Các học phần tiên quyết: Không
- Công nghệ sinh dược là một học phần chuyên ngành cung cấp cho người học những kiến thức chuyên ngành về công nghệ sinh học ứng dụng trong lĩnh vực dược học. Người học được trang bị những kiến thức về các quy trình công nghệ sinh học áp dụng trong sản xuất thuốc và các sản phẩm phục vụ cho việc điều trị, hỗ trợ điều trị hoặc phòng ngừa bệnh tật cũng như chăm sóc sức khỏe cho con người. Học phần cũng cung cấp cho người học tiềm năng phát triển và giá trị kinh tế đem lại từ lĩnh vực công nghệ sinh học dược.

7. BAC321 - Các hợp chất thiên nhiên có hoạt tính sinh học

- Số tín chỉ: 2;
- Loại học phần: tự chọn
- Các học phần tiên quyết: Không
- Các hợp chất thiên nhiên có hoạt tính sinh học không những được sử dụng rộng rãi trong y học, trong chăn nuôi, trồng trọt, thú y và mỹ phẩm mà còn được dùng rộng rãi và có hiệu quả trong sản xuất các thực phẩm chức năng, bổ sung dinh dưỡng hay thực phẩm thuốc như sản phẩm nâng cao sinh lực, nâng cao sức khỏe cho con người, chống oxy hoá, chống lão hoá, tăng cường miễn dịch, phòng và hỗ trợ điều trị bệnh tật, nâng cao

tuổi thọ. Học phần Các hợp chất thiên nhiên có hoạt tính sinh học sẽ cung cấp cho người học các kiến thức về các nhóm chất chính như: alkaloid, terpenoid, steroid, flavonoid, vitamin, kháng sinh và hormon.

8. Các chuyên đề tiên sĩ

Các chuyên đề tiên sĩ đòi hỏi nghiên cứu sinh tự cập nhật kiến thức mới liên quan trực tiếp đến đề tài của nghiên cứu sinh. Nghiên cứu sinh tự đề xuất hướng nghiên cứu chuyên đề dưới sự giúp đỡ của tập thể cán bộ hướng dẫn.

9. Tiểu luận tổng quan

Bài tiểu luận tổng quan về tình hình nghiên cứu và các vấn đề liên quan đến đề tài luận án đòi hỏi nghiên cứu sinh thể hiện khả năng phân tích, đánh giá các công trình nghiên cứu đã có của các tác giả trong và ngoài nước liên quan mật thiết đến đề tài luận án, nêu những vấn đề còn tồn tại, chỉ ra những vấn đề mà luận án cần tập trung nghiên cứu giải quyết.

10. Luận án tiên sĩ

Luận án tiên sĩ là một công trình nghiên cứu khoa học sáng tạo, có đóng góp về mặt lý luận và thực tiễn trong lĩnh vực nghiên cứu hoặc giải pháp mới có giá trị trong việc phát triển, gia tăng tri thức khoa học của lĩnh vực nghiên cứu, giải quyết sáng tạo các vấn đề của ngành khoa học hay thực tiễn kinh tế-xã hội.

Nghiên cứu sinh xây dựng kế hoạch nghiên cứu, triển khai và công bố các công trình nghiên cứu liên quan đến luận án trên các tạp chí chuyên ngành dưới sự hướng dẫn của giáo viên hướng dẫn.

Các kết quả nghiên cứu của luận án phải được báo cáo tại các hội nghị khoa học chuyên ngành và được công bố ít nhất trong 02 bài báo đăng trên các tạp chí khoa học chuyên ngành được Hội đồng chức danh GSNN tính điểm từ 1.0 trở lên, trong đó có 01 bài báo được đăng/nhận đăng trên tạp chí quốc tế ISI.

P. TRƯỞNG KHOA

TRƯỞNG PHÒNG ĐÀO TẠO

HIỆU TRƯỞNG


Nguyễn Thị Thái Uyên


Vũ Xuân Hòa



PGS.TS. Nguyễn Văn Đăng