

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO CHUẨN ĐHQGHN TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ

ĐỊNH HƯỚNG: NGHIÊN CỨU

CHUYÊN NGÀNH: SINH HỌC THỰC NGHIỆM

MÃ SỐ: 60420114

*(Ban hành theo Quyết định số 4244/QĐ-ĐHQGHN, ngày 29 tháng 10 năm 2015
của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội)*

PHẦN I. GIỚI THIỆU CHUNG VỀ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Một số thông tin về chương trình đào tạo

- **Tên chuyên ngành đào tạo:**

+ Tiếng Việt: Sinh học thực nghiệm

+ Tiếng Anh: Experimental Biology

- **Mã số chuyên ngành đào tạo:** 60420114

- **Tên ngành đào tạo:**

+ Tiếng Việt: Sinh học

+ Tiếng Anh: Biology

- **Trình độ đào tạo:** Thạc sĩ

- **Thời gian đào tạo:** 02 năm

- **Tên văn bằng tốt nghiệp:**

+ Tiếng Việt: Thạc sĩ ngành Sinh học

+ Tiếng Anh: The Degree of Master in Biology

- **Đơn vị đào tạo:** Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội

2. Mục tiêu của chương trình đào tạo

2.1. Mục tiêu chung

Đào tạo những học viên có trình độ học vấn vững vàng về lĩnh vực sinh học thực nghiệm bao gồm Hoá sinh học, Sinh học tế bào, Sinh lý học cung cấp nguồn nhân lực chất lượng cao cho xã hội. Sau khi tốt nghiệp Thạc sĩ Sinh học chuyên ngành Sinh học thực nghiệm, họ có khả năng thích ứng tốt trước sự phát triển của

khoa học, kỹ thuật và kinh tế xã hội, có khả năng phục vụ các vấn đề thực tiễn về y học, nông nghiệp và công nghiệp. Bên cạnh đó Thạc sĩ Sinh học thực nghiệm có kỹ năng thực hành tốt, có khả năng tổng hợp và phân tích các vấn đề chuyên môn chung về sinh học cũng như sinh học thực nghiệm, có thể tham gia xây dựng các dự án, chương trình nghiên cứu; Có thể tiến hành nghiên cứu độc lập về lĩnh vực sinh học thực nghiệm, có khả năng giải quyết một số vấn đề khoa học chuyên sâu và có khả năng tiếp tục học tập nghiên cứu khoa học để đạt trình độ tiến sĩ về một trong các lĩnh vực: Lý sinh học, Hoá sinh học, Sinh học Tế bào, Sinh lý học, Sinh lý thực vật học,...

2.2. Mục tiêu cụ thể

2.2.1. Về kiến thức

- Chương trình đào tạo cung cấp cho các học viên những kiến thức cơ bản và chuyên sâu về lĩnh vực sinh học tế bào và hóa sinh học cùng các phương pháp nghiên cứu, ứng dụng vào thực tiễn sản xuất và đời sống.

- Qua các chuyên đề, học viên sẽ được trang bị các kiến thức về Sinh học phân tử tế bào, Sinh học phân tử ung thư, Sinh lý học phân tử, Hóa sinh học thực nghiệm, Chu trình tế bào, Công nghệ sinh học thực vật,...

- Học viên sẽ được trang bị các kiến thức, kỹ năng vào các hướng nghiên cứu và ứng dụng cụ thể về Sinh học phân tử, Công nghệ tế bào thực vật và động vật, Hóa sinh học thực nghiệm, Sinh y học,... Học viên cũng phần nào được tiếp cận tới những phương pháp, những kỹ thuật sử dụng trong chẩn đoán, điều trị bệnh trên người cũng như trên một số loài động vật gần gũi với đời sống con người.

2.2.2. Về kỹ năng

Người học sẽ được trang bị các kỹ năng chuyên môn như xây dựng kế hoạch nghiên cứu, tìm kiếm và phân tích thông tin khoa học về công nghệ sinh học, sinh học ứng dụng, được học tập và tích lũy những kinh nghiệm làm việc trong phòng thí nghiệm, phân tích và tổng hợp kết quả nghiên cứu,... Người học cũng còn được trang bị các kỹ năng bổ trợ phù hợp với môi trường làm việc khoa học đặc biệt là khoa học sự sống, đó là các kỹ năng về làm việc nhóm, kỹ năng quản lý - lãnh đạo, kỹ năng thuyết trình, thuyết minh và viết báo cáo. Ngoài ra, với các học phần ngoại ngữ và nguồn tài liệu phong phú bằng tiếng anh, người học cũng được nâng cao về khả năng sử dụng tiếng Anh để giúp học viên sau khi tốt nghiệp có thể dễ dàng tiếp cận và thực hiện các vấn đề nghiên cứu chuyên môn cũng như phát triển tiếp lên trình độ cao hơn.

3. Thông tin tuyển sinh

3.1. Hình thức tuyển sinh

- Môn thi tuyển sinh:

- + Môn thi Cơ bản: Toán cao cấp thống kê/ Đánh giá năng lực
- + Môn thi Cơ sở: Sinh học cơ sở
- + Môn Ngoại ngữ: Một trong 5 thứ tiếng: Anh, Đức, Nga, Pháp, Trung Quốc.

3.2. Đối tượng tuyển sinh

- a) Có lí lịch bản thân rõ ràng, hiện không bị truy cứu trách nhiệm hình sự;
- b) Có bằng tốt nghiệp đại học ngành đúng, ngành phù hợp với ngành, chuyên ngành đào tạo thạc sĩ đăng kí dự thi hoặc có bằng tốt nghiệp đại học hệ chính quy ngành gần với ngành, chuyên ngành đăng kí dự thi và đã học bổ túc kiến thức để có trình độ tương đương với bằng tốt nghiệp đại học ngành phù hợp với ngành, chuyên ngành dự thi;
- c) Nộp đầy đủ, đúng thủ tục, đúng thời hạn các văn bằng, chứng chỉ, giấy tờ và lệ phí dự thi theo quy định của Đại học Quốc gia Hà Nội và của đơn vị đào tạo;
- d) Kinh nghiệm công tác: không yêu cầu.

3.3. Danh mục các ngành đúng, ngành phù hợp, ngành gần

- a) Danh mục các ngành đúng: Ngành Sinh học của các Trường: Đại học Khoa học Tự nhiên - Đại học Quốc gia Hà Nội; Đại học Khoa học Tự nhiên - Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh, Đại học Thái Nguyên, Đại học Huế, Đại học Đà Nẵng.
- b) Danh mục các ngành phù hợp: Ngành Công nghệ sinh học của các Trường: Đại học Khoa học Tự nhiên - Đại học Quốc gia Hà Nội; Đại học Khoa học Tự nhiên - Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh, Đại học Thái Nguyên, Đại học Huế, Đại học Đà Nẵng; Ngành Sư phạm sinh học của Trường Đại học Giáo dục, Đại học Quốc gia Hà Nội.
- c) Danh mục các ngành gần: Ngành Sinh học, Công nghệ sinh học và Sư phạm sinh học thuộc các cơ sở đào tạo ngoài các đơn vị đào tạo nêu trên tại mục 3.3.a và 3.3.b; Sinh học ứng dụng, Kỹ thuật sinh học, Nông nghiệp, Lâm nghiệp, Thú y, các ngành thuộc nhóm ngành Thủy sản (mã số: 526203) và nhóm ngành Y học (mã số: 527201).

3.4. Danh mục các học phần bổ sung kiến thức

Học viên học bổ sung kiến thức các học phần chưa học hoặc học phần có số tín chỉ thấp hơn so với học phần tương ứng của chương trình cử nhân Sinh học, Đại học Quốc gia Hà Nội.

TT	Học phần (lựa chọn)	Số tín chỉ
1.	Hóa sinh học	3
2.	Sinh học tế bào	3
3.	Sinh học phân tử	3
4.	Vi sinh vật học	3
5.	Sinh lý học người và động vật	3
6.	Sinh lý học thực vật	3
7.	Di truyền học đại cương	3
8.	Thực vật học	4
9.	Động vật học động vật không xương sống	3
10.	Động vật học động vật có xương sống	3
11.	Cơ sở sinh thái học	3
Tổng số tín chỉ cần tích lũy: 09 đến 15 tín chỉ		

3.5. Dự kiến quy mô tuyển sinh

10-20 học viên/ khóa học

PHẦN II. CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Về kiến thức và năng lực chuyên môn

1.1. Về kiến thức

1.1.1. Kiến thức chung

- Hiểu và áp dụng các kiến thức cơ bản được trang bị để làm nền tảng phục vụ tiếp thu và nâng cao kiến thức chuyên môn;
- Người học nắm vững thế giới quan, phương pháp luận triết học Mác - Lênin;
- Có trình độ ngoại ngữ đạt chuẩn bậc 3 theo khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam.

1.1.2. Kiến thức cơ sở và chuyên ngành

- Có các kiến thức tốt về Phân loại sinh học, Sinh học phân tử tế bào, Sinh lý học phân tử, Đa dạng sinh học và bảo tồn và các kiến thức liên quan về các đặc điểm ở mức độ tế bào của động vật, thực vật và vi sinh vật, các nguyên tắc của di truyền học động vật, thực vật, vi sinh vật.

- Làm chủ kiến thức chuyên ngành, có thể đảm nhiệm công việc của chuyên gia trong lĩnh vực được đào tạo; có tư duy phản biện; có kiến thức lý thuyết chuyên sâu để có thể phát triển kiến thức mới và tiếp tục nghiên cứu ở trình độ tiến sĩ; có kiến thức tổng hợp về pháp luật, quản lý và bảo vệ môi trường liên quan đến lĩnh vực được đào tạo;

- Có các kiến thức vững chắc về sinh học phân tử, sinh học tế bào, bản chất các quá trình chuyển hóa trong cơ thể sống, các quá trình công nghệ của thực vật, động vật và vi sinh vật, những ứng dụng thực tiễn và tiềm năng của công nghệ sinh học trong đời sống con người.

1.1.3. Yêu cầu đối với luận văn tốt nghiệp

Đề tài luận văn của thạc sĩ Sinh học thực nghiệm phải giải quyết hoặc đưa ra được đánh giá, phương hướng giải quyết một vấn đề về khoa học, công nghệ cụ thể thuộc nghiên cứu cơ bản hoặc nghiên cứu ứng dụng trong các chuyên ngành hóa sinh học, sinh học tế bào, sinh học phát triển, sinh lý học người và động vật, sinh lý học thực vật, y sinh học. Luận văn phải thể hiện được khả năng thực hiện nghiên cứu, xây dựng phương pháp nghiên cứu, thu thập số liệu, phân tích kết quả và đưa ra kết luận về vấn đề nghiên cứu. Phương pháp nghiên cứu trong luận văn phải phù

hợp với đối tượng và nội dung đặt ra để giải quyết. Các kết quả của luận văn phải phản ánh trung thực kết quả thí nghiệm và được phân tích bằng các phương pháp thống kê phù hợp.

1.2. Về năng lực tự chủ và trách nhiệm

- Có năng lực phát hiện và giải quyết các vấn đề thuộc chuyên môn đào tạo và đề xuất những sáng kiến có giá trị; có khả năng tự định hướng phát triển năng lực cá nhân, thích nghi với môi trường làm việc có tính cạnh tranh cao và năng lực dẫn dắt chuyên môn; đưa ra được những kết luận mang tính chuyên gia về các vấn đề phức tạp của chuyên môn, nghiệp vụ; bảo vệ và chịu trách nhiệm về những kết luận chuyên môn; có khả năng xây dựng, thẩm định kế hoạch; có năng lực phát huy trí tuệ tập thể trong quản lý và hoạt động chuyên môn; có khả năng nhận định đánh giá và quyết định phương hướng phát triển nhiệm vụ công việc được giao; có khả năng dẫn dắt chuyên môn để xử lý những vấn đề lớn.

2. Về kỹ năng

2.1. Kỹ năng nghề nghiệp

- Có khả năng lập luận nghề nghiệp, tư duy theo hệ thống, phát hiện vấn đề và mối tương quan giữa các vấn đề, nghiên cứu và định hướng giải quyết các vấn đề trong lĩnh vực Sinh học nói chung và Sinh học thực nghiệm nói riêng;

- Có khả năng nghiên cứu và khám phá kiến thức, năng lực vận dụng kiến thức, kỹ năng vào thực tiễn; sử dụng các thiết bị và công nghệ trong thực hành, thí nghiệm và thực nghiệm;

- Có kỹ năng hoàn thành công việc phức tạp, không thường xuyên xảy ra, không có tính quy luật, khó dự báo; có kỹ năng nghiên cứu độc lập để phát triển và thử nghiệm những giải pháp mới, phát triển các công nghệ mới trong lĩnh vực được đào tạo.

2.2. Kỹ năng bổ trợ

2.2.1. Kỹ năng cá nhân

- Thể hiện khả năng nhận dạng và ứng dụng hiểu biết lý luận và phương pháp nghiên cứu trong sinh học trong xây dựng, thực hiện và tham gia thực hiện các đề tài nghiên cứu và công bố kết quả nghiên cứu; có kỹ năng thu thập thông tin về khoa học và công nghệ nói chung cũng như về khoa học sự sống nói riêng, cập nhật kiến thức;

- Thể hiện khả năng vận dụng tri thức lý luận và phương pháp trong quản lý, tham gia đề tài, dự án, chương trình.

2.2.2. Kỹ năng làm việc theo nhóm

- Thể hiện ở khả năng phối hợp trong thực hiện đề tài và tổ chức nghiên cứu; khả năng tạo liên kết nhóm trong phân tích và hoạt động khoa học cũng như trong các hoạt động khác tại đơn vị.

2.2.3. Kỹ năng sử dụng ngoại ngữ chuyên ngành

- Có kỹ năng ngoại ngữ ở mức có thể hiểu được một báo cáo hay bài phát biểu về hầu hết các chủ đề trong công việc liên quan đến ngành được đào tạo; có thể diễn đạt bằng ngoại ngữ trong hầu hết các tình huống chuyên môn thông thường; có thể viết báo cáo liên quan đến công việc chuyên môn; có thể trình bày rõ ràng các ý kiến và phản biện một vấn đề kỹ thuật bằng ngoại ngữ.

2.2.4. Kỹ năng quản lý và lãnh đạo

- Thể hiện ở khả năng tham gia xây dựng chiến lược phát triển chuyên môn; hình thành khả năng phân tích, đánh giá các kết quả nghiên cứu khoa học; khả năng lập kế hoạch, tổ chức thực hiện, giám sát và đổi mới trong hoạt động nghiên cứu.

2.2.5. Kỹ năng về tin học văn phòng

- Sử dụng tốt Microsoft Word, Excel, Power Point và các phần mềm ứng dụng cơ bản theo chuyên ngành đào tạo.

3. Về phẩm chất đạo đức

3.1. Trách nhiệm công dân

- Có trách nhiệm với cộng đồng;
- Tuân thủ pháp luật;
- Biết bảo vệ chân lý, ủng hộ sự đổi mới, tiến bộ.

3.2. Phẩm chất đạo đức, ý thức cá nhân, đạo đức nghề nghiệp, thái độ phục vụ

- Có lối sống trung thực, thái độ khách quan, có tinh thần trách nhiệm, bản lĩnh và tác phong chuyên nghiệp;

- Có tư duy chủ động, sáng tạo và tích cực trong các hoạt động chuyên môn;

- Chấp hành tốt các quy định của nhà nước và tổ chức về các quy định, đạo đức nghề nghiệp;

- Có uy tín và trách nhiệm xã hội; có nhận thức và ứng xử hướng đến sự phát triển bền vững của xã hội, góp phần xây dựng nước Việt Nam dân giàu, nước mạnh, xã hội dân chủ, công bằng, văn minh.

3.3. Thái độ tích cực, yêu nghề

Có thái độ tôn trọng và quan tâm đến con người, có ý thức về vai trò và trách nhiệm cá nhân đối với sự phát triển nguồn nhân lực; Có các đức tính: kiên trì, tự tin, linh hoạt, chăm chỉ, nhiệt tình và say mê công việc.

4. Những vị trí công tác học viên có thể đảm nhiệm sau khi tốt nghiệp

Sau khi tốt nghiệp cao học thuộc chuyên ngành Sinh học thực nghiệm, thạc sĩ có đủ năng lực chuyên môn để làm việc trong các lĩnh vực sau:

- Nghiên cứu cơ bản về sinh học tế bào, hóa sinh học, sinh học phân tử trên các đối tượng thực vật, động vật.

- Nghiên cứu ứng dụng thuộc các lĩnh vực thực nghiệm của công nghệ sinh học thực vật, động vật (nuôi cấy tế bào thực vật, động vật, tạo sinh vật chuyển gen...); sinh học tế bào và các bệnh liên quan (bệnh do đột biến gen, ung thư,...), hóa sinh học thực nghiệm và ứng dụng (các enzym, protein tái tổ hợp,...)

- Giảng dạy tại các trường Đại học và Cao đẳng trong các lĩnh vực hóa sinh, tế bào, mô phôi, lý sinh, công nghệ sinh học thực vật, động vật và các lĩnh vực liên quan;

- Quản lý các nhóm, đơn vị nghiên cứu cỡ nhỏ hay các cơ quan quản lý chuyên môn,...

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

Trong chương trình đào tạo thạc sĩ Sinh học thực nghiệm, ngoài kiến thức chuyên môn, các kỹ năng về xây dựng kế hoạch nghiên cứu, thu thập và phân tích thông tin khoa học, thuyết trình và thể hiện ý tưởng cũng như kết quả nghiên cứu, nâng cao và củng cố khả năng đọc, hiểu tiếng Anh. Chính vì vậy, sau khi kết thúc khóa học, Thạc sĩ Sinh học thực nghiệm cũng có khả năng tự học hỏi, tìm tòi, khám phá lĩnh vực kiến thức mới, tự hoàn thiện mình trong hoàn cảnh công việc cụ thể. Thạc sĩ Sinh học thực nghiệm có thể học tiếp chương trình đào tạo Tiến sĩ (chuyên ngành Hóa sinh học, Mô - Phôi và Tế bào học, Lý sinh học, Sinh lý học thực vật).

6. Các chương trình, tài liệu chuẩn quốc tế mà đơn vị đào tạo tham khảo để xây dựng chương trình đào tạo

Chương trình đào tạo Thạc sĩ Sinh học phân tử và Hóa sinh học (Master in Molecular Biology and Biochemistry) và Thạc sĩ Sinh học phân tử, tế bào và sinh học ung thư (Master in Cell, Molecular and Cancer Biology) của trường Đại học Tổng hợp Indiana, Hoa Kỳ, với xếp hạng thứ 150 các Trường Đại học hàng đầu thế giới.

PHẦN III. NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Tóm tắt yêu cầu chương trình đào tạo

Tổng số tín chỉ của chương trình đào tạo:	64 tín chỉ
- Khối kiến thức chung (bắt buộc):	7 tín chỉ
- Khối kiến thức cơ sở và chuyên ngành:	39 tín chỉ
+ <i>Bắt buộc:</i>	<i>18 tín chỉ</i>
+ <i>Lựa chọn:</i>	<i>21 tín chỉ/ 51 tín chỉ</i>
- Luận văn thạc sĩ:	18 tín chỉ

2. Khung chương trình

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số các học phần tiên quyết
				Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
I	Khối kiến thức chung		7				
1.	PHI5001	Triết học (<i>Philosophy</i>)	3	30	15		
2.	ENG5001	Tiếng Anh cơ bản (<i>General English</i>)	4	30	30		
II	Khối kiến thức cơ sở và chuyên ngành		39				
II.1.	Các học phần bắt buộc		18				
3.	ENG6001	Tiếng Anh học thuật (<i>English for Academic Purposes</i>)	3				
4.	BIO6001	Phân loại sinh học (<i>Biosystematics</i>)	3	30		15	
5.	BIO6002	Sinh học phân tử tế bào (<i>Molecular Cell Biology</i>)	3	30		15	
6.	BIO6062	Đa dạng sinh học và bảo tồn (<i>Biodiversity and Conservation</i>)	3	30		15	BIO6001, BIO6002
7.	BIO6046	Hoá sinh học axit nucleic (<i>Biochemistry of nucleic acids</i>)	3	30		15	BIO6001, BIO6002
8.	BIO6047	Công nghệ tế bào động vật (<i>Animal Cell Technology</i>)	3	30		15	BIO6001, BIO6002
II.2.	Các học phần lựa chọn		21/51				
9.	BIO6003	Hóa sinh học thực nghiệm (<i>Experimental Biochemistry</i>)	3	30		15	BIO6001, BIO6002
10.	BIO6005	Chu trình tế bào (<i>Cell cycle</i>)	3	30		15	BIO6001, BIO6002
11.	BIO6049	Các chất chuyển hoá thứ sinh (<i>Secondary metabolite substances</i>)	3	30		15	BIO6001, BIO6002
12.	BIO6083	Gen và tế bào trị liệu (<i>Gene and Cell therapy</i>)	3	30		15	BIO6001, BIO6002
13.	BIO6051	Sinh học phân tử ung thư (<i>Molecular Biology of Cancer</i>)	3	30		15	BIO6001, BIO6002
14.	BIO6082	Hóa sinh học protein (<i>Protein Biochemistry</i>)	3	30		15	BIO6001, BIO6002
15.	BIO6070	Công nghệ protein tái tổ hợp (<i>Recombinant protein technology</i>)	3	30		15	BIO6001, BIO6002
16.	BIO6084	Hóa sinh ứng dụng (<i>Applied Biochemistry</i>)	3	30		15	BIO6001, BIO6002
17.	BIO6063	Sinh lý học phân tử (<i>Molecular physiology</i>)	3	30		15	BIO6001, BIO6002

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số các học phần tiên quyết
				Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
18.	BIO6048	Công nghệ sinh học thực vật (<i>Plant Biotechnology</i>)	3	30		15	BIO6001, BIO6002
19.	BIO6004	Di truyền học động vật (<i>Animal Genetics</i>)	3	30		15	BIO6001, BIO6002
20.	BIO6061	Di truyền học phân tử người (<i>Molecular Human Genetics</i>)	3	30		15	BIO6001, BIO6002
21.	BIO6071	Bệnh học phân tử người (<i>Human Molecular Pathology</i>)	3	30		15	BIO6001, BIO6002
22.	BIO6064	Sinh y học ty thể (<i>Mitochondrial biology and medicine</i>)	3	30		15	BIO6001, BIO6002
23.	BIO6068	Vi sinh vật học phân tử (<i>Molecular Microbiology</i>)	3	30		15	BIO6001, BIO6002
24.	BIO6067	Cơ sở sinh thái học vi sinh vật và ứng dụng (<i>Microbial Ecology: Fundamentals and Applications</i>)	3	30		15	BIO6001, BIO6002
25.	BIO6069	Truyền tải tín hiệu ở vi sinh vật (<i>Microbial Signaling</i>)	3	30		15	BIO6001, BIO6002
III	Luận văn thạc sĩ		18				
26.	BIO7006	Luận văn thạc sĩ (<i>Master's Thesis</i>)	18				
Tổng cộng:			64				

Ghi chú: Học phần ngoại ngữ cơ bản là học phần điều kiện, có khối lượng 4 tín chỉ, được tổ chức đào tạo chung trong toàn ĐHQGHN cho các học viên có nhu cầu và được đánh giá theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam hoặc tương đương. Kết quả đánh giá học phần ngoại ngữ không tính trong điểm trung bình chung tích lũy nhưng vẫn tính vào tổng số tín chỉ của chương trình đào tạo.